

ROMÂNIA



Județul GIURGIU
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU

HOTĂRÂRE

privind modificarea Hotărârii Consiliului Local nr.99 din data de 09 martie 2016 de aprobarea a documentației tehnico - economice pentru obiectivul „Iluminat Public - strada Nicolae Titulescu”

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU
întrunit în ședință ordinară,

Având în vedere:

- expunerea de motive a Primarului municipiului Giurgiu, înregistrată la nr.24.543/16.06.2016;
- raportul de specialitate al Direcției Dezvoltare, Investiții, înregistrat la nr.24.544/16.06.2016;
- raportul comisiei buget - finanțe, administrarea domeniului public și privat;
- prevederile Legii nr.273/2006 privind Finanțele Publice Locale, cu modificările și completările ulterioare și ale Hotărârii Consiliului Local nr.99 din data de 09 martie 2016 privind aprobarea documentației tehnico - economice pentru obiectivul „Iluminat Public - strada Nicolae Titulescu”.

În temeiul art.36, alin.(2), lit.„b”, alin.(4), lit.„d” și art.45, alin.(2), lit.„a” din Legea nr.215/2001, republicată, privind Administrația Publică Locală, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Articol unic. Articolul 1 din Hotărârea Consiliului Local nr.99 din data de 09 martie 2016 privind aprobarea documentației tehnico - economice pentru obiectivul „Iluminat Public - strada Nicolae Titulescu”, se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art.1. Se aprobă documentația tehnico - economică pentru obiectivul „Iluminat Public - strada Nicolae Titulescu”, conform anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.”

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Oprișan Gig



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,

Roșu Petre

Giurgiu, 29 iunie 2016
Nr. 212

Adoptată cu un număr de 20 voturi pentru, din totalul de 20 consilieri prezenți

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU
Nr. 24543 din 16.06.2016

EXPUNERE DE MOTIVE

**Avand in vedere referatul de legalitate al Instructiei Prefectului-
Judetului Giurgiu nr.7933/2016, propun initierea unui proiect de
hotarare privind modificarea Hotararii Consiliului Local al
Municipiului Giurgiu nr.99 din 09martie 2016.**

**Direcția Dezvoltare Investiții prin Serviciul Lucrări Publice-
Investiții, Reparații, Întreținere va întocmi raportul de specialitate și
va redacta proiectul de hotărâre pe care îl va susține în fața comisiei
de Buget Finanțe, pentru avizare.**

PRIMAR

Ec. Barbu Nicolae



RAPORT DE SPECIALITATE

I. TEMEIUL DE FAPT

Prin Expunerea de motive nr. 24543/16.06.2016, Primarul municipiului Giurgiu a inițiat Proiectul de hotărâre privind modificarea Hotararii Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.99 din 09martie 2016, în vederea dezbaterii și aprobării sale în ședința Consiliului local al municipiului Giurgiu.

II. TEMEIUL DE DREPT

Conform art. 44 din Legea nr. 215/2001 modificată privind administrația publică locală Serviciul Lucrări Publice –Investiții, Reparații, Întreținere în calitate de compartiment de resort a analizat și elaborat prezentul raport în termenul prevăzut de lege.

III. ARGUMENTE DE OPORTUNITATE

Având în vedere referatul de legalitate al Institutiei Prefectului-Judetului Giurgiu nr.7933/2016 , rezulta initierea unui proiect de hotarare privind modificarea Hotararii Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.99 din 09martie 2016. Proiectul de hotărâre are ca obiect principal modificarea Hotararii Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.99 din 09martie 2016.

REGLEMENTĂRI LEGALE INCIDENTE

Proiectul de hotărâre are ca temei special de drept prevederile:

- Art.36, alin.4, lit.d din Legea nr. 215/2001, privind administrația publică locală, modificată și completată;
- Art.44, alin.1, din Legea nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, modificată și completată;
- Art.1, lit. b din HG nr. 28/2008, privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice , și are caracter normativ/individual/fiind/nefiind supus prevederilor Legii nr. 52/2003 privind transparența decizională.

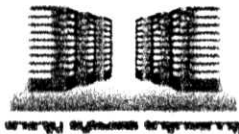
IV. CONCLUZII ȘI PROPUNERI

Proiectul de hotărâre întrunește condițiile legale și de oportunitate și propunem dezbaterea și aprobarea sa în ședința Consiliului local.



DIRECTOR EXECUTIV
Leafu Marius

SERV. LUCRĂRI PUBLICE
INVESTIȚII, REPARAȚII, ÎNTREȚINERE
ing. Ion Anghel



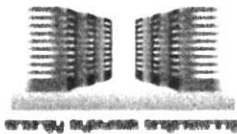
AX/EXA LA
HCLM 212 / 29.06.2016

ILUMINAT PUBLIC STR. NICOLAE TITULESCU

- INSTALATII ELECTRICE -

PROIECTANT:	S.C. ENERGY SYSTEMS ENGINEERING S.R.L.
BENEFICIAR :	PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU
ADRESA OBIECTIV:	Strada Nicolae Titulescu, Municipiul GIURGIU, Judetul Giurgiu
FAZA PROIECT:	PTh + DE

2016



A. Părțile scrise

1. Date generale:

- denumirea obiectivului de investiții

Iluminat public eficient pe strada Nicolae Titulescu – Orasul Giurgiu, jud. Giurgiu.

- amplasamentul (județul, localitatea, adresa poștală și/sau alte date de identificare)

Sistemul de iluminat se va amplasa in Orasul Giurgiu, jud. Giurgiu pe strada Nicolae Titulescu.

- titularul investiției

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU
Localitatea Giurgiu
Județ Giurgiu
Bd. Bucuresti, Nr. 49 – 51.

- beneficiarul investiției

PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

- elaboratorul proiectului

SC ENERGY SYSTEMS ENGINEERING SRL

2. Descrierea generală a lucrărilor

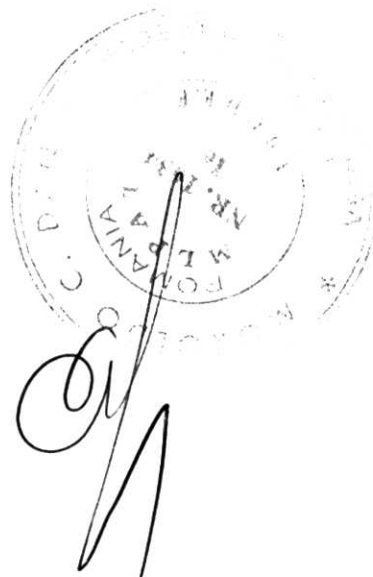
Situatia actuala

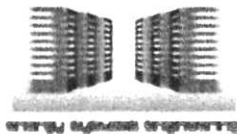
Obiectul acestei documentatii (iluminatul public de pe Str. Nicolae Titulescu din Municipiul Giurgiu) se prezintă astfel :

- strada din localitate este asigurata cu iluminat nocturn, o parte din stâlpii existenti avand corpuri de iluminat dar care nu asigura nivelul de iluminare prescris de normele in vigoare.
- strada dispune partial de sistem de iluminat (sunt montate corpuri de iluminat partial pe stâlpii existenti dar cu nivel scăzut de iluminare si in stare avansata de uzura si deteriorate).
- corpurile de iluminat existente nu au fost modernizate in ultima perioada
- sursele existente de iluminat sunt echipate cu lampi cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur/sodiu.

In prezent iluminatul public de pe Str. Nicolae Titulescu nu respecta in totalitate normele CIE 30-2, CIE 31 si standardul privind iluminatul cailor de circulatie SR 13433-1999.

Iluminatul public stradal este realizat pe structura de stâlpi si rețele de alimentare cu energie electrica in majoritate clasice.





a) amplasamentul;

Investitia este amplasata in Regiunea Sud Muntenia, judetul Giurgiu, Orasul Giurgiu, primaria Municipiului Giurgiu fiind responsabila cu implementarea proiectului.

Suprafata totala: 34453 km² (14.54% din suprafata totala a Romaniei). **Cuprinde 7 judete:** Arges, Calarasi, Dambovita, Giurgiu, Ialomita, Prahova, Teleorman cu 15 municipii, 28 orase, 481 comune cu 1552 sate.

Regiunea este localizata în Sud estul Europei si în Sudul României. Suprafata agricola a Regiunii este de 2.449 mii ha, reprezinta 71,1% din suprafata totala a regiunii, restul fiind ocupata de paduri (19,3%) si de ape si balti (3,4%). Terenul arabil (80,2%) urmat de pasuni si fânete (15,7%) si de vii si livezi (4,1%).

În prezent peste 96,1% din suprafata agricola apartine sectorului privat, forta de munca ocupata fiind de 48,6%. În anul 2000 regiunea a furnizat 18,2% din productia de carne a tarii (locul I), 16,5% din productia de lapte (locul III), 17,5% din cea de oua (locul II).

Județul Giurgiu este situat în partea de sud a României, pe cursul inferior al Dunării, străbătut de paralela de 43° 53' latitudine nordica și de meridianul 25°59' longitudine estica. Amplasarea pe malul Dunării de-a lungul a 72 km confera județului posibilitatea de a avea legaturi fluviale cu țările riverane și Marea Neagra. Vecinii sai sunt : județul Calarasi la est, județul Teleorman la vest, județul Ilfov și județul Arges la nord-vest și județul Dâmbovița la nord. Suprafata județului este de 3.526 km², reprezentând 1,5 % din suprafata țării

Giurgiu se situează la marginea sudică a țării și a județului, pe malul stâng al Dunării, într-o zonă mlăștinoasă, la 65 km sud de capitala București, la granița cu regiunea Ruse din Bulgaria, regiune a cărei reședință, orașul Ruse, se află chiar pe malul opus al Dunării. Este reședința județului, și, alături de Ruse, unul dintre cele două centre ale euroregiunii transfrontaliere Ruse-Giurgiu. Orașul se află atât în Câmpia Burnazului, cât și în Lunca Dunării, solul fiind nisipos.

b) topografia;

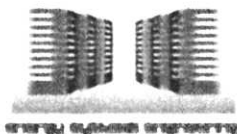
Din punct de vedere al localizării, Municipiul are coordonatele Latitudine: 43,54°; Longitudine: 25,58°.

Este bine cunoscut faptul că forma de relief predominantă a județului Giurgiu este câmpia. Relieful județului Giurgiu este caracterizat de o varietate de forme, specifice poziționării de-a lungul fluviului Dunărea: luncă, zone terasate, insule, bălți, canale. Geomorfologic, teritoriul aparține zonei de contact între Câmpia Burnazului și Lunca Dunării.

Suprafata dintre fluviu și Câmpia Burnazului, cu lățimi de peste 10 km, este subdivizată în: grind, luncă internă, luncă externă și uneori terasă de luncă, dispuse longitudinal și inegal dezvoltate; lângă albia minoră se desprinde fâșia grindurilor, cu înălțimi de 1-5 m și cu lățimi de la câteva zeci până la câteva sute de metri.

După o fâșie de tranziție, se conturează zona mai joasă a depresiunilor și cuvetelor lacustre mai spre





nord, la contactul cu terasele detașându-se uneori încă o fâșie. Prima terasă, situată la doar 3-4 m deasupra luncii, este urmată de o a doua, ce se înalță cu 13-14 m deasupra luncii, culminând cu cea mai înaltă, Câmpia Burnazului, de 60-65 m, ce domină lunca fluviului.

În spațiul Giurgiu, lunca are altitudini de 20-27 m, fiind îndiguită și canalizată pe mari suprafețe și transformată în teren agricol. În apropiere se întâlnesc brațe și canale, adaptate pe foste gârle, a căror utilitate este legată de navigație, agricultură sau potențial turistic.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Teritoriul județului Giurgiu aparține în întregime sectorului cu climă continentală. Din acest motiv, teritoriul se integrează în specificul climei de tip continental ce se caracterizează prin ierni reci și veri călduroase.

Regimul climatic se caracterizează prin veri foarte calde, cu cantități medii de precipitații, nu prea importante, care cad sub formă de averse și prin ierni relativ reci, marcate la intervale neregulate atât de viscole puternice cât și de încălziri frecvente. Influența apelor se simte în anotimpurile reci prin apariția frecventă a ceței. Vânturile sunt slab influențate de relieful câmpiei, vitezele rămânând relativ mari, cu direcții aproape constante. De asemenea sunt remarcate considerabil diferențe termice mari de la zi la noapte și de la iarnă la vară.

Iernile, influențate de prezenta dominantă a maselor de aer rece est-continental, sunt caracterizate de scăderi apreciabile de temperatură și de căderea precipitațiilor sub formă de zăpadă. Primăvara are durate și apariții diferite, în funcție de caracterele climatice ale anului respectiv. Precipitațiile sunt relativ bogate în această perioadă, mai ales către sfârșitul ei, datorită norilor cumuliformi de convecție.

Vara are un climat în care se resimte destul de puternic caracterul arid și continental. Precipitațiile sunt relativ intense și sunt variabile în timp.

Contraste dese de temperatură, valori extreme ale temperaturilor de vară și de iarnă în comparație cu valorile medii pe țară, precipitații relativ mari.

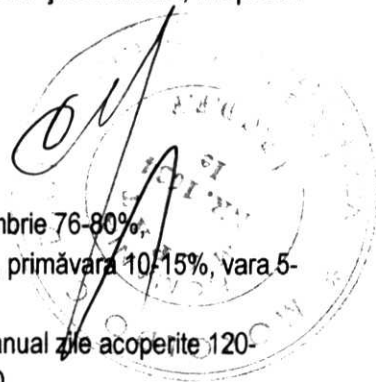
Regimul de precipitații crează o serie de probleme legate de scurgerea apelor și canalizare, în special din cauza apelor freatice aflate la mare înălțime.

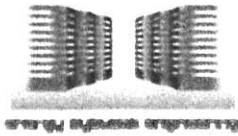
Caracteristicile climatice ale perimetrului studiat sunt:

- Temperatura medie multianuală >11°C,
- Prima zi de îngheț: 01.11 – 11.11,
- Ultima zi de îngheț: 21.03 – 01.04,
- Umezeala relativă: ianuarie >88%, aprilie 64-68%, iulie 56-64%, octombrie 76-80%,
- Frecvența medie a umezelii relative $r \geq 80\%$ la ora 14:00: iarnă >50%, primăvara 10-15%, vara 5-10%, toamna 20-30%,
- Nebulozitatea: număr mediu anual zile senine 120-130, număr mediu anual zile acoperite 120-140, număr mediu anual zile cu cantitate precipitații $p \geq 0.1\text{mm}$: 90-100,
- Precipitații atmosferice: media cantităților anuale 500-600mm, număr anual zile cu ninsoare 15-20, număr anual zile cu zăpadă 40-60,
- Vânt: NE frecvența 15%, viteza 3.0m/s, SV frecvența 16%, viteza 2.0m/s, SE frecvența 10%, viteza 1.0m/s.

d) geologia, seismicitatea;

Din punct de vedere geologic, zona investigată face parte din unitatea structurală Platforma Moesică.





Formațiunile cunoscute aparțin Mezozoicului și Neozoicului. Formațiunile mezozoice sunt reprezentate prin depozite calcaroase, calcarenite cu fosile, gresii glauconitice, calcare cretoase și marne cu grosimi de sute de metri.

Neogenul este reprezentat prin argile, marne, argile nisipoase și nisipuri. Cuarenarul are în bază formațiunile de pietrișuri și nisipuri aparținând Stratelor de Frățești și formațiuni de marne și argile aparținând Complexului marnos. Etajele superioare ale Pleistocenului sunt alcătuite din depozite loessoide, pietrișuri și nisipuri aparținând terasei. Depozitele loessoide care acoperă terasa joasă, precum și aluviunile grosiere și cele fine ale luncilor, au fost raportate Holocenului superior având un caracter nisipos-argilos cu grosimi de 5-10m. Aluviunile grosiere ale luncii Dunării sunt asemănătoare celor din terase.

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2004, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.20g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani, iar valoarea perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns este $T_c = 1,0s$.

Din punct de vedere al Planului de amenajare al teritoriului național – Secțiunea V-a – Zone de risc natural:

- inundații, cantitatea maximă de precipitații cazută în 24 de ore este $< 150 - 200mm$;
- alunecări de teren, potențial de producere a alunecărilor – scăzut, probabilitate de alunecare – practic zero;
- cutremure de pământ – zona de intensitate seismică pe scara MSK este 7_1 , cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului”, indicativ NO 082-04, presiunea vântului bazată pe viteza mediată pe 10min, având $IMR = 50$ ani, este $0,5kPa$.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3-2005”, valorile caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol având $IMR = 50$ ani, este $s_0, k = 2,5kN/m^2$.

Din punct de vedere al macrozonării seismice, perimetrul se încadrează în gradul 7_1 , corespunzător gradului VII pe scara MSK și cu o perioadă de revenire de minim 50 ani, conform STAS 1100/1-93.

e) prezentarea proiectului pe specialități;

În conformitate cu prevederile HG. 766/1997 și a regulamentului întocmit de INCERC - Buletinul C-țiilor nr. 4/1996, lucrarea se încadrează în categoria „C” – lucrări de importanță normală.

ARHITECTURA

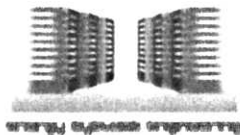
Traseul cablurilor electrice de alimentare a sistemului de iluminat public se va realiza în zona trotuarului. Sapatura aferentă montajului nu va afecta trotuarele deoarece pe tronșonul propus are loc un proiect integrat de reabilitare.

STRUCTURA

Executarea fundațiilor

Se va executa trasarea gropilor prin aliniere prin vizare și jalonare. Distanțele pînă la bornele alaturate se vor realiza prin măsurarea cu ruleta. La distanța prevăzută în proiect, se bate un tarus, marcând mijlocul gropii, după care de o parte și de alta a pichetului, atît pe aliniament cit și perpendicular pe aliniament se va





bate la distanta de 5m de la pichet tarusi martori uniti cu sfoara. Se va proceda la trasarea gropilor prin masurarea si insemnarea cu casmaua pe teren a dimensiunii gropii, astfel incit pichetul sa fie in mijlocul gropii.

Saparea gropilor

Forma si dimensiunea gropilor trebuie sa corespunda pichetului de executie.

Montarea armaturilor si a prezoanelor comporta urmatoarele operatiunii

- se marcheaza mijlocul laturilor pe partea superioara a gropii
- se introduce ansamblul format din armatura de beton, prezoanele si placa suport
- se aliniaza cu ajutorul reperelor si al tarisilor de control placa suport si se verifica orizontalitatea placii
- se rigidizeaza ansamblul prin legare cu sirma și tarusi batuti in pamint.

Turnarea betonului

Pentru fundatiile stilpilor se foloseste beton marca C16/20 si se trece la vibrare dupa turnare. Peretii gropilor se uda bine pentru a impiedica absorbtia apei din beton. Betonul se toarna pina la nivelul placii de suport.

Dupa turnarea betonului se corecteaza si se verifica:

- abaterea de la orizontabilitate a suprafetei superioare a fundatiei cu ajutorul nivelei cu bule asezate pe placa de suport
- lungimea de iesire din placa de suport a filetului prezoanelor conform proiectului de executie

Betonul proaspat turnat trebuie protejat de caldura, vinturi si ger. In primele 7 zile de la turnare, suprafata libera a betonului se stropeste cu apa de 2 ori pe zi si se acopera cu rogojini, saci, sau rumegus, nisip pentru pastrarea umezeli. In primele 2 zile, betonul se acopera pentru a evita spalarea cimentului in caz de ploaie.

La temperaturi sub zero grade, suprafata betonului se acopera cu nisip (paie) sau pamint. Dupa executarea fundatiilor se va intocmi documentatia pentru lucrari ascunse in care sa se ateste marca betonului utilizat. Documentatia se va atasa la procesul verbal de receptie.

Pamintul nefolosit rezultat din sapatura, dupa 4 zile se aseaja in jurul fundatiei astfel incit sa formeze suprafete inclinate pentru scurgerea apelor. Pamintul nefolosit se va transporta de la fata locului. Se va executa o caciula din mortar de ciment sclivisit la fiecare stilp.

INSTALATII ELECTRICE

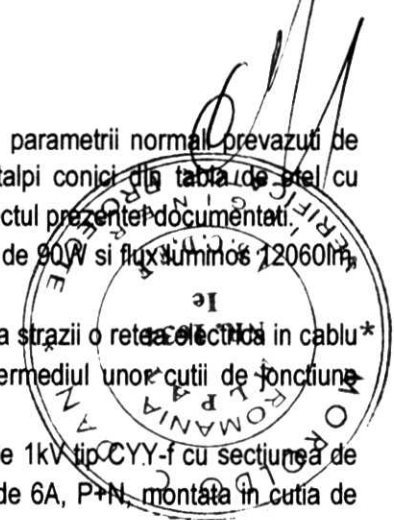
Pentru obtinerea unui iluminat corespunzator, care sa se inscrie in parametrii normali prevazuti de normele tehnice, **se propune o retea de iluminat public eficient**, cu stalpi conici din tabla de orel cu inaltimea de 11,3 m dispusi alternativ pe o parte si de alta a strazii ce face obiectul prezentei documentati.

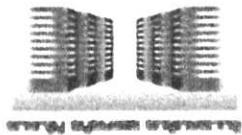
Fiecare stalp se echipeaza cu un corp de iluminat cu led cu o putere de 90W si flux luminos 12060lm, fixat la inaltimea de 11,3m cu brat metalic.

Pentru alimentarea iluminatului public se realizeaza pe fiecare parte a strazii o retea electrica in cablu* CYABY 5x2,5mm² care realizeaza intrarea/iesirea la fiecare stalp prin intermediul unor cutii de jonctiune montate la baza acestora.

Corpul de iluminat se va racorda la reseaua de distributie cu cablu de 1kV tip CYY-f cu sectiunea de 3x1,5mm². Cablul de alimentare se va proteja cu o siguranta de automata de 6A, P+N, montata in cutia de sigurante prevazuta in interiorul stalpului, protejata cu usa etansa.

Racordarea la sistemul de iluminat public se va face prin intermediul unui nou punct de aprindere. Acesta trebuie echipat cu plecari trifazate si monofazate, sistem de aprindere automat si masurare a energiei electrice consumate. Comanda aprinderii corpurilor de iluminat se va face automat prin intermediul unui automat programabil, de la distanta prin intermediul unui modul de comunicatie GSM dar si manuala prin actionarea unei chei cu trei pozitii (manual-0(zero)-automat) montata pe sina in interiorul cutiei metalice.





Punctul de aprindere se va realiza în cutie metalică cu grad de protecție ridicat (IP66), prevăzută cu încuietore cu cheie.

La stabilirea soluției de iluminat public s-au avut în vedere recomandările îndrumarului de proiectare pentru instalații de iluminat public IRE-Ip 3-91.

f) devierile și protejările de utilități afectate;

Nu este cazul

g) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

- **Alimentarea cu apă** – nu este cazul
- **Evacuarea apelor uzate menajere** – nu este cazul
- **Alimentarea cu electricitate** – punct de aprindere nou
- **Incalzirea** – nu este cazul
- **Alimentare cu gaze** – nu este cazul

h) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul la Obiectivul de investiție se face de pe Strada Garii și Strada Tudor Vianu. Strada este destinată circulației publice. Pentru realizarea Obiectivului de investiție nu sunt necesare realizarea de cai de acces provizorii.

i) trasarea lucrărilor;

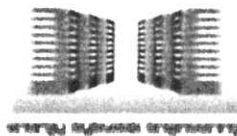
Trasarea lucrărilor de detaliu a construcțiilor se realizează pe baza proiectelor de execuție a acestora, în raport cu punctele și reperele de nivel materializate pentru amplasarea construcțiilor.

Determinarea acestor puncte și repere se execută pe baza prevederilor STAS 3824. Ca urmare a efectuării lucrărilor de trasare pentru amplasarea construcțiilor, pe teren sunt materializate repere planimetrice și altimetrice care determină conturul și (sau) axele principale ale construcției.

Materializarea acestor repere se realizează cu ajutorul bornelor. Acestea trebuie să fie astfel concepute și executate, atât în ce privește locul de poziționare, cât și modul de alcătuire, încât să constituie puncte de referință pe întreaga durată a execuției construcției și să servească la transmiterea în plan și pe verticală la toate nivelele acesteia.

j) Antemăsurătoare

STRADA NICOLAE TITULESCU			
Nr. Crt.	Denumire articol	U.M.	Cant
1	Lampa iluminat stradal 90W-LED, montată la h=11.3m	buc	24
2	Stalp de iluminat conic din tabla de oțel 11.3m, inclusiv brat	buc	24



3	Cutie jonctiune monta in stalp, echipata cu sir de cleme si un intrerupator automat P+N de 6A	buc	24
4	Electrod impamantare din teava de otel de doi toli si jumatare 14 x 2.5 m	m	60
5	Platbanda OIZn 40x4mm	ml	72
6	Cablu CYYF 3x1.5mmp	ml	264
7	Cablu CYAbY 5x10mmp retea subterana	ml	1050
8	Cablu CYAbY 5x2.5mmp intrare iesire stalp	ml	72
9	Manson ramnificatie tip T pentru cablu CYABY 5x2.5mmp	buc	1
10	Tub PVC D=50mm	ml	30
11	Banda semnalizare	mp	210
12	Sapatura mecanizata	mc	44202
13	Umplutura nisip	mc	84
14	Umplutura pamant si compactare	mc	336
15	Beton	mc	30.6
16	Armatura si confectioni metalice	kg	1050
17	BMPCIP	buc	1

2.2. Memorii tehnice pe specialități

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

SOLUTIA PROPUSA

Caracteristicile instalatiilor proiectate:

- Tipul consumatorilor: iluminat pietonal;
- Numar de corpuri de iluminat: 24 buc;
- Puterea totala maxima simultan absorbita: $24 \times 90W = 2160W - 2,16kW/2,33kVA$
- Tensiunea de utilizare: 400V;
- Frecventa in sistem: 50Hz;

Factorul de putere cu care va functiona consumatorul: 0,92

Realizarea sistemului de iluminat pietonal

Pentru obtinerea unui iluminat corespunzator, care sa se inscrie in parametrii normali prevazuti de normele tehnice, se propune o retea de iluminat public eficient pe strada Nicolae Titulescu cu stalpi din tabla de otel cu inaltimea de 11,3m, dispusi alternativ pe o parte si de alta a strazii ce face obiectul prezentei documentatii.

Stalpii se vor monta in fundatie turnata de beton conform planuri, prin intermediul unei flanse metalice. Fiecare stalp se echepeaza cu un corp de iluminat cu led cu putere de 90W si flux luminos 12060lm, fixat la inaltimea de 11,3m cu brat metalic.





Pentru alimentarea iluminatului se realizeaza pe fiecare parte a strazii o retea electrica in cablu CYABY 5x2.5mm² care realizeaza intrarea/iesirea la fiecare stalp prin intermediul unor cutii de jonctiune montate la baza acestora.

Corpul de iluminat se va racorda la reseaua de distributie cu cablu de 1kV tip CYYF cu sectiunea de 3x1.5mm². Cablul de alimentare se va proteja cu o siguranta de automata de 6A, 1P+N, montata in cutia de sigurante prevazuta in interiorul stalpului, protejata cu usa etansa.

Racordarea la sistemul de iluminat public strada se va face prin intermediul unui punct nou de aprindere. Fiecare punct de aprindere va fi echipat conform schemei monofilare. Comanda aprinderii corpurilor de iluminat se va face automata prin intermediul unui ceas programabil digital, de la distanta prin intermediul unui modul de comunicatie GSM dar si manuala prin actionarea unei chei cu trei pozitii (manual-0(zero)-automat) montata pe sina in interiorul cutiei metalice. Punctul de aprindere se va realiza in cutie metalica cu grad de protectie ridicat (IP66), prevazuta cu incuietoare cu cheie. La stabilirea solutiei de iluminat public s-au avut in vedere recomandarile indrumarului de proiectare pentru instalatii de iluminat public IRE-Ip 3-91.

Distributia de joasa tensiune se va realiza cu linie electrica subterana de joasa tensiune realizat cu cablu de cupru de tip CYABY cu sectiunea de 5x10mm², racordata in sistem intrare-iesire la cutiile de jonctiune de la fiecare stalp, cu functionare radiala din punctul de aprindere nou proiectat. La intrarea, respectiv iesirea in/din cutiile de jonctiune cablul de 1kV se va proteja cu tub de protectie. La iesirea din punctele de aprindere si la subtraversarile zonelor carosabile, cablul se va proteja cu tevi PVC. La iesirile din punctele de aprindere la cablurile protejate in teava PVC se vor etansa spatiile dintre cabluri si tevi. Cablul proiectat va fi marcat pe tot traseul cu folie de avertizare

Pozarea cablurilor de energie se va realiza cu respectarea distantelor minime admise de apropiere fata de constructii, precum si de intersectie si paralelism cu alte instalatii din zona conform NTE 007/08/00.

Instalatia de iluminat:

Instalatia de iluminat are o lungime de 1050m. Stalpii utilizati vor fi din table de otel, cu inaltimea de 11,3 m deasupra solului. Se monteaza pe o flansa metalica in fundatii de beton, pe care se monteaza stalpul de iluminat. Stalpii se vor monta de o parte si de alta a strazii. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED. Dispersorul va fi din policarbonat, asigurand un grad de protectie de IP65.

Rezultatele dimensionarii instalatiei de iluminat

Dimensionarea iluminatului s-a facut pentru o strada cu latimea de 11,00 m (trotuarul 4.3m) stalpii dispusi pe o parte si de alta a strazii la o distanta de 46,00 m intre ei amplasati alternative, iar corpurile de iluminat montate la 11,3 m fata de carosabil. Au rezultat urmatoarele valori:

- E_{med} = 16lux;
- E_{min} = 12lux;
- E_{max} = 15 lux;
- Coeficientii de uniformitate a distributiei iluminatului si iluminarii rezultati:

$$K_1 = E_{min}/E_{med} - K = 0.74$$

$$K_2 = E_{min}/E_{max} - K = 0.56$$

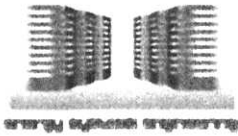
Protectia impotriva tensiunilor de atingere si de pas

In instalatia de iluminat public stradal, protectia impotriva electrocutarii se realizeaza prin legarea la nul si nul-ul de protectie.

Protectia impotriva tensiunilor accidentale de atingere si de pas se realizeaza dupa cum urmeaza:

- legarea la nul a tuturor elementelor metalice, care in mod normal nu sunt, dar care pot ajunge accidental sub tensiune.
- Nulul retelei se va lega la toti stalpii metalici la prizele artificiale (maxim 10 ohm) proiectate iar la punctul de aprindere bara de nul se va lega la o priza de pamant cu valoarea de maxim 4 ohm.
- Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat se leaga la instalatia de protectie prin legare la nulul de protectie.





- Carcasele metalice ale cutiilor de jonctiune de pe stalpi se leaga la instalatia de protectie prin legare la nulul de protectie.
- Armaturile cablurilor vor fi legate la ambele capete la bara de nul legata la pamant, iar in cazul executarii de mansoane se va asigura continuitatea acestora.
- Inainte de punerea in functiune a instalatiilor, prizele de legare la pamant vor fi verificate si se vor emite buletine de incercare PRAM, de catre o societate autorizata in domeniu.

Protectia circuitelor electrice

Protectia circuitelor electrice se va realiza prin intermediul intreruptoarelor automate montate in cutia punctului de aprindere a iluminatului exterior, valoare care asigura protectia la un scurtcircuit monofazat facut la capatul retelei. Pentru protectia la scurtcircuit a corpurilor de iluminat si pentru mentenanta acestora se vor prevedea la fiecare stalp intreruptoare automate, care pot fi actionate manual in cazul operatiilor de service si intretinere a corpurilor de iluminat cu LED. Timpul maxim de intrerupere admis este cel necesar repararii si inlocuirii elementelor defecte de pe calea de alimentare.

3. Caietul de sarcini

Breviar pentru dimensionarea secțiunii cablurilor

Secțiunile conductoarelor au fost stabilite conform NTE401/03/00 tinand cont de :

- puterea ceruta de consumatori
- abaterea admisa a căderii de tensiune la capatul circuitului lungimea traseului

Puterea instalata pe fiecare sursa de alimentare o reprezintă suma puterilor absorbite de corpurile alimentate din sursa.

Calculul secțiunii optime a conductoarelor se face in cazul rețelelor trifazate cu formula:

$$S=(100 \times L \times P) : (\gamma \times \Delta U\% \times U^2)$$

Calculul secțiunii optime a conductoarelor se face in cazul rețelelor monofazate cu formula:

$$S=(100 \times 2 \times L \times P) : (\gamma \times \Delta U\% \times U^2)$$

Unde:

L= lungimea rețelei

P= puterea activa

γ - conductivitatea (32 pt. aluminiu si 57 pt. cupru)

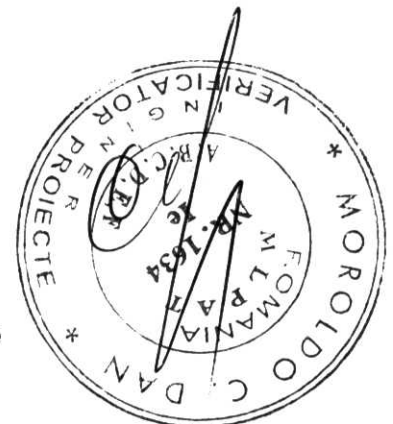
$\Delta U\%$ =caderea de tensiune in procente

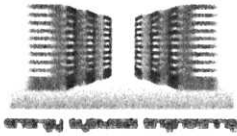
U= tensiunea rețelei (400V pt. trifazat si 230V pt. monofazat)

Caderea de tensiune maxima admisa conform 17 cap.4.2.3 este:

- In cazul instalațiilor alimentate direct din posturile de transformare
- 8% pentru instalațiile de iluminat
- 10% pentru instalațiile altor receptoare

- In cazul instalațiilor alimentate diritr-o rețea de joasa tensiune
- 3% pentru instalațiile de iluminat
- 5% pentru instalațiile altor receptoare





Breviar pentru calculul puterii instalate

Conform GP052-2000 pentru dimensionarea circuitului de alimentare trebuie determinata puterea electrica absorbita de la rețea. Puterea electrica absorbita, denumita conventional putere de calcul Pc, depinde de puterea instalata Pi si randamentul receptoarelor η precum si de incarcarea Ci.

Astfel avem:

Puterea de calcul Pc este data de relația:

$$\bullet Pc = Cc \times Pi \quad (\text{kW})$$

Unde

Cc este coeficientul de cerere si care in cazul nostru este 1.

Pi este puterea instalata a circuitului (kW)

Deci

$$\bullet Pc = Pi \quad (\text{kW})$$

Puterea instalata pentru un circuit este egala cu suma puterilor nominale ale lămpilor si balasturilor.

Astfel vom avea puterea instalata pentru punctul de aprindere:

Nr. crt.	BMPCIP1	Tip/ Putere lampa (W)	Puterea consumata de calcul proiectata Pc(kW)=Pi(kW)
2	Iluminat public nou proiectat	24xLampa cu leduri de 90W	2.16KW

Breviar pentru calculul curentului de calcul

In cazul circuitelor trifazate pentru receptoarele de iluminat, curentul de calcul se determina cu relația urmatoare (in condițiile in care repartizarea pe circuite este practic uniforma):

$$I_c = P_i / (\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi) \quad (\text{A}),$$

unde

Pi - puterea instalata a circuitului trifazat(kW);

U - tensiunea de linie (V);

Cos φ - factorul de putere al circuitului si care este 0,95.

In cazul circuitelor monofazate pentru receptoarele de iluminat, curentul de calcul se determina cu relația urmatoare (in condițiile in care repartizarea pe circuite este practic uniforma):

$$I_c = P_i / (U_f \times \cos\varphi) \quad (\text{A}),$$

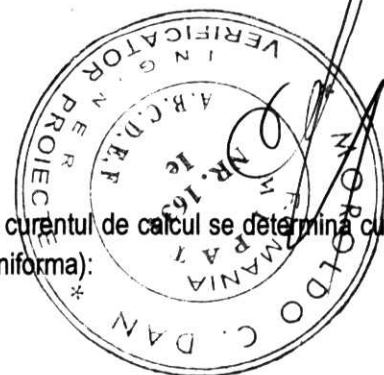
unde

Pi - puterea instalata a circuitului (kW);

Uf- tensiunea de faza (V);

Cos φ - factorul de putere al circuitului si care este 0,95.

Astfel vom obține in tabelul de mai jos valorile curentului de calcul, al curentului la aprindere si al curentului pe siguranțe:





Nr. crt.	Circuitul	Tip / Putere lampa (W)	Puterea consumata de calcul proiectata Pc(kW)	Curentul total Itotal(A)	Curentul sigurantei Isig(A)
1	Iluminat public circuitul CL1 din BMPCIP1	24xLampa cu leduri de 90W	2.16	3.46	16

Breviar pentru calculul căderii de tensiune

Conform GP 052-2000 pierderile de tensiune relative $\Delta U\%$ se pot determina cu ajutorul relației generale:

$$\Delta U\% = 100 \times (\Delta U / U_N) \text{ unde : } \Delta U - \text{pierderea de tensiune (V);}$$

U_N - tensiunea nominala (V).

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} l_k}{S_{fk}}$$

Pentru circuite trifazate echilibrate pierderile de tensiune pe circuite se pot determina cu urmatoarele relații :

Pentru circuitele monofazate :

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} l_k}{S_{fk}}$$

unde : P_{ik} - puterea instalata pe un tronson oarecare k (W);

l_k - lungimea unui tronson oarecare k (m);

S_{fk} - secțiunea conductorului de faza pentru tronsonul k (mm^2);

U_L - tensiunea de linie (V);

U_F - tensiunea de faza (V);

γ - conductivitatea conductorului

$$\gamma_{AL} = 34 \left(\frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \right);$$

$$\gamma_{Cu} = 57 \left(\frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \right);$$

Cadere de tensiune in rețeau de alimentare a iluminatului public nou proiectata la cel mai îndepărtat punct fata de punctul de aprindere este de 2.8%.

Breviar pentru dimensionarea prizelor de pamant

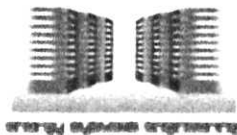
Rezistenta de dispersie a fiecărei prize de pamant a stâlpilor terminali va fi de cel mult 10 Ω , iar pentru punctul de aprindere sa fie de cel mult 4 Ω .

Dimensionarea prizelor de pamant se va realiza conf. STAS 12604 - Instalatii de legare la pamant de protectie.

Se vor proiecta prize de pamant pentru:

- Cutii de distributie si de trecere;
- Stâlpi de întindere, terminali sau derivație.





La punctele de aprindere, la cutiile de distributie si de trecere platbanda prizei se leaga direct la borna de impamantare.

S-a avut în vedere o priză constituită dintr-o priză verticală. Electrozii verticali sunt considerați ca fiind așezați liniar. Formulele de calcul, vor fi :

Rezistența totală a prizei:

$$R_{ip} = R_{p1} \times R_{p2} / (R_{p1} + R_{p2}), \text{ unde;}$$

R_{p1} - rezistența de dispersie a prizei multiple verticale ;

R_{p2} - rezistența de dispersie a prizei multiple orizontale.

$$R_{p1} = r_{p1} / (u_1 \times n_1)$$

$$R_{p2} = r_{p2} / (u_2 \times n_2)$$

$$r_{p1} = 0.3666 \times (p / l) \times [\lg (2l/p) + 0.5 \lg ((4h+l)/(4h-l))]$$

$$r_{p2} = 0.366 \times (p / l) \times \lg (2l^2 / (bxq))$$

l - lungimea electrodului

b - latimea electrodului

d - diametrul in contact cu pamantul

p - rezistivitatea de calcul a solului

q - distanta dintre fata superioara a electrodului si suprafata solului

h - adancimea de ingropare

n_1, n_2 - nr.de electrozi verticali, respectiv orizontali

u_1, u_2 - coeficienți de utilizare (din tabel)

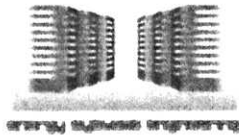
Priza de pământ este formată din :

- Electrozi verticali: Φ 2 1/2", l = 2.5m.

- Platbanda orizontală zincată, secțiune 40x4 mm, îngropată la 0,8m de la suprafața solului.



Nr. crt.	Natura solului Rezistența solului	Nr.de electrozi	Rezistența prizei			Observații
			10Ω	4Ω	1Ω	
1	Pământ arabil: 0,5 x 104 Ωcm		1	3	11	Pentru Rip=1Ω, distanța între electrozi 6m, în rest 3m
2	Pământ argilos: 1 x 104 Ωcm		3	5	19	Idem
3	Pământ nisipos: 3 x 104 Ωcm		4	10	-	Distanța între electrozi 3m
4	Loess: 25 x 104 Ωcm		6	14	-	Rip= 10Ω dist. între electrozi 3m Rip= 4Ω dist. între electrozi 6m



Observații : In cazul în care solul este de tip pământ nisipos, balast cu pământ, deci cu rezistivitate foarte mare , în jurul fiecărui electrod și pe toată lungimea lui, se va pune pământ cu adaos de bentonită , situându-ne în varianta 1 sau 2.

Pentru prezentul proiect, rezultă pentru o priză de 4Ω un număr de 1 electrozi.

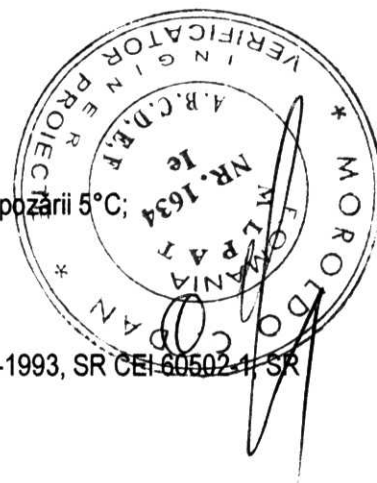
Dacă valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ este diferită de cea impusă de STAS, se va completa cu electrozi până la atingerea valorii impuse.

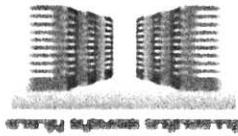
a) nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea;

- IE-01 Plan general iluminat strada Nicolae Titulescu
- IE-02 Detaliu fundatie si stalp iluminat
- IE-03 Detaliu montaj cablu in zone carosabile
- IE-04 Detaliu priza de pamant tip C1
- IE-05 Detaliu priza de pamant tip C3
- IE-06 Detaliu cutie de jonctiune
- IE-07 Schema monofilara bloc de masura, protectie si comanda iluminat public strada BMPCIP1
- IE-08 Profil transversal tip

b) proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor;

- Cabluri de energie de joasa tensiune narmate, tip CYYf. Conform SR CEI 60189= 1 -1993, SR CEI 60502-1, SR CEI 60228
 - Tensiunea nominala : $U_0/U=0,6/1$ kV;
 - Frecventa nominala : 50Hz;
 - Conductor: Cu;
 - Izolație: PVC;
 - Manta exterioara: PVC;
 - întârziere la propagarea flăcării -Temperatura ambianta minima in timpul pozării 5°C ;
 - Temperatura ambianta minima in serviciu: -33°C ;
 - Temperatura maxima admisa a conductorului: 70°C ;
 - Tensiunea de incercare: 3.5kV, 50Hz timp de 5 minute.
- Cabluri de energie de joasa tensiune armate, tip CYAbY. Conform SR 1-1993, SR CEI 60502-1, SR CEI 60228
 - Tensiunea nominala : $U_0/U=0,6/1$ kV;
 - Frecventa nominala : 50Hz ;
 - Conductor: Cu;
 - Armatura: banda de otel -Izolație: PVC;
 - Manta exterioara: PVC;
 - Temperatura ambianta minima In timpul pozării 5°C ;
 - Temperatura ambianta minima in serviciu: -33°C ;





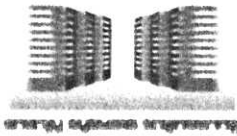
- Temperatura maxima admisa a conductorului: 70°C;
 - Tensiunea de încercare: 3.5kV, 50Hz timp de 5 minute.
 - Intrerupătoare automate modulare. Conform SREN 60898+A1-1995 si SREN 60947-2-1993, EN 60947.2, EN 60898
 - Tensiunea nominala de utilizare: $U_e=3 \times 400V/230Vca$, 230Vca -Frecventa nominala: 50Hz;
 - Tensiunea nominala de tinere la impuls $U_{imp}=4kV$ -Tensiunea nominala de izolare : $U_{ica}=500V$;
 - Curentul nominal de utilizare: Conform documentație din proiect (6A, 10A, 16A, 32A, 40A, 50A, 63A)
 - Curentul rezidual de defect: $I_n=0,03A$; 0,3A(unde este cazul);
 - Capacitatea nominala de rupere la scurtcircuit: $I_{cu}=4,5kA$; 6kA; 10kA; 25kA; 36kA -Curentul de acționare declanșator instantaneu curba B, C, pentru motoare;
 - Durata de viata mecanica : 10000 manevre.
 - Dulapuri aparataj -Dimensiuni gabarit: LxlxH;
 - Material: tabla otel;
 - Decupaj citire contor, in funcție de amplasament
 - Grad de protectie: in funcție de amplasament (minim IP 31 sau IP65, dupa caz); -Rezistenta la șocuri: 5J.
 - Culoare: Gri- RAL 7035.
 - Aparat de iluminat cu LED
- Domeniu de utilizare
- iluminatul rezidential si stradal: alei, trotuare, parcuri, treceri de pietoni, drumuri locale, drumuri secundare, parcari, gari, autogari, etc.
- Caracteristici tehnice minime:
- Tensiunea nominala: 230V
 - Frecventa nominala: 50Hz
 - Grad de protectie: IP65
 - Putere electrica 90W
 - $\cos \varphi$: min 0,92
 - Marcare CE, a tipului aparatului de iluminat si a firmei producatoare
 - Eficienta balast minim 85%
 - Temperatura de functionare a aparatului de iluminat: -40°C 60°C
 - Suport de montaj cu unghi variabil: -5, 0, 10, 15 grade
 - Fluxul total minim: 12060 lm

Aparatul de iluminat trebuie sa aiba un design modern, modulul aparataj și modulul elementului optic sa fie parti integrante ale aceluasi ansamblu.

Conformitate cu Directivele Europene:

- Directiva de Compatibilitate Electromagnetica
- Directiva RoHS
- Stalpi, console si sisteme de prindere
- Stâlpii vor fi din tabla de otel, cu $h=11.3m$ și proiectați și realizați să susțină în siguranță greutatea echipamentelor de iluminat și încărcările din vânt specificate în SR EN 40-3-1 și NP 082-04;
- Consolele utilizate pentru montarea corpurilor de iluminat sunt calculate astfel încât corpurile de iluminat să fie amplasate în poziția optimă, raportata la carosabil și în același timp pentru a face față solicitărilor multiple la care sunt supuse: vibrații, rafale de vânt, chiciură.





- Dimensiunile geometrice ale consolelor rezultă în urma calculelor luminotehnice al tronsonului de strada. Sunt compuse, de regula, dintr-un braț și sistemul de prindere cu care este fixat brațul pe stâlp. Bratul este confectionat din teava metalica. Metalul bratului si al sistemului de prindere se protejeaza, prin acoperire cu vopsea.

d) dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării;

Terenul ocupat ce constituie amplasamentul lucrărilor proiectate, se afla in intravilanul Municipiului Giurgiu, judetul Giurgiu si apartine domeniului public. Terenul pe care se vor executa lucrările proiectate este de folosința productiva si apartine domeniului public.

Vor fi amplasati 24 de stalpi noi cu fundatii de 0.9m x 0.9m x 1.15m si vor fi realizate trasee de cablu ingropat cu lungimea totala de 1050m.

Pentru obtinerea unui iluminat corespunzator, care sa se inscrie in parametrii normali prevazuti de normele tehnice, **se propune o retea de iluminat public eficient**, cu stalpi din tabla de otel cu inaltimea de 11,3 m dipusi alternativ pe o parte si de alta a strazi ce fac obiectul prezentei documentatiei.

Fiecare stalp se echipeaza cu un corp de iluminat cu led cu putere de 90W si flux luminos 12060lm, fixat la inaltimea de 11,3m cu brat metalic.

Pentru alimentarea iluminatului stradal se realizeaza pe fiecare parte a strazii o retea electrica in cablu CYABY 5x2,5mm² care realizeaza intrarea/iesirea la fiecare stalp prin intermediul unor cutii de jonctiune montate la baza acestora.

Corpul de iluminat se va racorda la reseaua de distributie cu cablu de 1kV tip CYY-f cu sectiunea de 3x1,5mm². Cablul de alimentare se va proteja cu o siguranta de automata de 6A, 1P+N, montata in cutia de siguranta prevazuta in interiorul stalpului, protejata cu usa etansa.

Racordarea la sistemul de iluminat public se va face prin intermediul unor noi puncte de aprindere de 125A montate in locul celor vechi. Fiecare punct de aprindere trebuie echipat cu plecari trifazate si monofazate, sistem de aprindere automat si masurare a energiei electrice consumate. Comanda aprinderii corpurilor de iluminat se va face automata prin intermediul unui automat programabil, de la distanta prin intermediul unui modul de comunicatie GSM dar si manuala prin actionarea unei chei cu trei pozitii (manual-0(zero)-automat) montata pe sina in interiorul cutiei metalice. Punctul de aprindere se va realiza in cutie metalica cu grad de protectie ridicat (IP66), prevazuta cu incuietoare cu cheie.

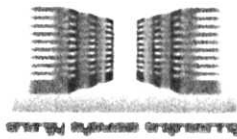
La stabilirea solutiei de iluminat public s-au avut in vedere recomandarile indrumarului de proiectare pentru instalatii de iluminat public IRE-1p 3-91.

e) ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrării;

CANALIZARE LES j.t.

Pentru fiecare lucrare de canalizare la LES executantul (seful de lucrare) va lua in primire traseul in conformitate cu documentatia de proiectare si cu avizele si acordurile emise in acest scop. Se va întocmi un Proces-Verbal de predare-primire amplasament cu proprietarul terenului in care se vor specifica dimensiunile si tipul pavajelor sau spatiile verzi care trebuie decoperate (inclusiv vegetatia existenta care va trebui sa fie replantata).





Pichetarea traseului cablului

Pichetarea traseului cablului se realizeaza de catre șeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice existente in teren (borduri, clădiri etc), iar in lipsa acestora se vor utiliza tarusi din lemn pentru spatiile verzi si insemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea.

In urma pichetării se va stabili traseul cablului care va ocoli obstacolele intalnite in teren: copaci, canale, fundații, guri de areisire, etc.

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea canalizarilor se pot executa o serie de sondaje transversale pe direcția rețelelor edilitare, stabilindu-se soluțiile care se impun împreuna cu proiectantul, beneficiarul investitiei si reprezentantul rețelei.

La pichetarea traseului cablului si in execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu PE 107 si SR 8591 și anume:

Denumire rețea	In plan orizontal	In plan vertical (intersectii)	Observații
Apa si canal	0,5m (0,6*)	0,25m	*la adancimi de peste 1,5m
Lichide combustibile	1m	0,5m	
Gaze	0,6m	0,25m (')	Pt. cabluri pozate in pamant fara tub de protectie
Gaze joasa presiune	1,5m	0,25m (')	Pt. cabluri pozate in pamant prin tub de protectie
Gaze medie presiune	2m	0,25m (')	Pt. cabluri pozate in pamant prin tub de protectie
Fundații de clădiri	0.6m	-	Cu condiția verificării stabilitatii construcției
Axul arborilor	1m	-	
Drumuri	0.5m*	1m	* fata de bordura
Cabluri electrice 1 - 20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii
Cabluri electrice 1- 20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii
Cabluri de comanda	10cm	0,5m	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii
Cabluri telefonie, tractiune urbana	0,5m*	0,5m**	*La adancimi de îngropare intre 0,8 si 1,5m **Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii

Nota ('): este de preferat sa se pozeze cabluri pe sub conducta de gaze iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protectie pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersectiei; tubul va fi prevăzut cu rasflatori la capete conf. normativului I-6. Unghiul de traversare recomandat este cuprins intre 60° si 90°.

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreuna cu proiectantul, beneficiarul investitiei si reprezentantul rețelei.



Executarea șanțurilor

Dimensiunea și forma șanțurilor vor fi cele indicate în proiectul de execuție. De regula șanțurile pentru instalațiile de joasă tensiune se vor face pe trotuare și spații verzi 0,8 m adâncime și 0,4 m lățime.

Pe traseele unde există instalații de cabluri electrice, conducte de apă, gaze, termoficare sau cabluri telefonice, săpăturile se vor efectua manual și cu mare atenție.

Utilizarea tamacopului la săpătură manuală este permisă până la adâncimea de 0,4m, după care este permisă numai folosirea lopetilor și cu mare atenție, a cazmalelor.

Pământul provenit din săpătură va fi așezat la o distanță de minim 0,5 m de la marginea pereților săpăturii.

Se interzice depozitarea pământului sau a altor materiale rezultate din spargerea pavajelor în spațiile verzi, peste capacele hidranților de incendiu, peste vanele conductelor de apă sau gaze, peste trapele posturilor de transformare sau peste capacele camerelor de trecere pentru instalații.

Dacă instalația nouă urmează un profil de cabluri existent, când se ajunge la stratul de protecție al cablurilor electrice, dispozitivele de protecție (cărămizi, plăci sau folii avertizoare) se vor depozita pe trotuar în vederea refolosirii.

În cazul când prin săpătură rămân suspendate cabluri sau manșoane, acestea vor fi susținute cu scânduri sau grinzi, fiind interzisă suspendarea acestora de alte conducte sau cabluri învecinate.

În cazul săpăturilor cu adâncimea mai mare de 1m, în terenuri slabe la care există pericolul surpării malurilor, este necesar ca acestea să fie sprijinite utilizând dulapi sau palplânse și distanțiere.

La folosirea uneltelor manuale trebuie să se asigure spații normale de lucru pentru personal. În cazul în care se lucrează cu tărnaçoape, distanța dintre executanți trebuie să fie de minim 2m.

Se interzice executarea lucrărilor pe perioada furtunilor sau a ploilor torențiale.

Mișcarea cablurilor existente se execută utilizând manșuri electroizolante, costum din țesătură termorezistentă, încălțăminte electroizolantă și casca de protecție cu vizieră.

Personalul care realizează decopertarea completă a unui profil de cabluri existent, va fi echipat cu casca de protecție și încălțăminte electroizolantă în cazul în care nu se poate evita călcarea directă a cablurilor din flux.

Pavajele și spațiile verzi se vor reface ca în situația inițială.

Executarea subtraversării carosabilului

La traversarea carosabilului șanțurile pentru instalațiile de joasă tensiune vor avea adâncimea de 1,1 și lățimea de 0,4m.

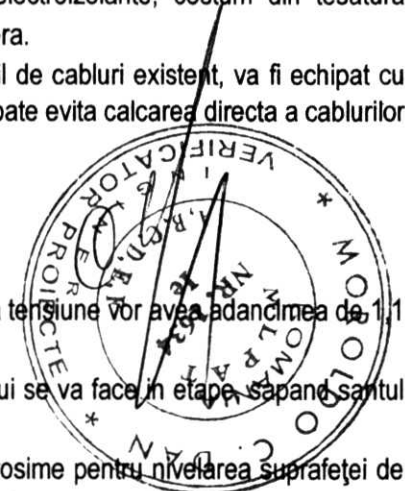
Pentru a evita închiderea circulației rutiere, traversarea drumului se va face în etape săpând șanțul pe câte o bandă de circulație.

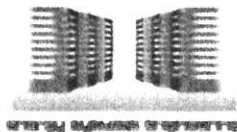
În șanț se pune un pat de nisip sau beton de circa 100 mm grosime pentru nivelarea suprafeței de pozare a tubului, după care se pune tubul de protecție ale cărei capete se bercluiesc prin încălzire cu arzătorul utilizat și la executarea manșoanelor.

Diametrul tubului de protecție va fi de minim 1,5 diametrul cablului.

Se pune în șanț tub de protecție astfel ca aceasta să depășească bordura trotuarului cu 200-300 mm.

La dispunerea tuburilor din PE pentru protejarea cablurilor se vor respecta următoarele reguli:





- racordarea tuburilor intre ele trebuie sa se realizeze fara bavuri sau asperitati care ar putea deteriora cablurile va avea in vedere tragerea cablului prin tub in sensul de imbinare
- extremitatile tubului puse in subtraversare se vor obtura astfel:

La cablurile cu manta PE, capetele tuburilor se etanseaza prin infasurarea pe cablu a mai multor straturi de banda termocontractibila din PE astfel incat cablul sa ramana fixat axial in tub. Extremitatile tuburilor vor fi obturate cu spuma poliuretunica sau masa bituminoasa topita la o temperatura care nu trebuie sa depaseasca 90°C. Daca se utilizeaza alte materiale, in cazul cablurilor nearmate obturarea se va face cu interpunerea a unui strat elastic intre cablu si materialul de obturare.

In cazul in care prin traversare trec mai multe tevi in paralel, ele se distanteaza la minim 20 mm cu bucati de caramida, PE, scandura sau asfalt.

Peste tub de protectie se pune un strat de nisip sau beton de circa 100 mm grosime, apoi sântul se astupa cu pamant, nisip sau balast in straturi succesive de circa 200 mm grosime care se compacteaza.

Se acopera sântul cu un strat din beton de circa 150 mm grosime, in cazul in care este necesara asfaltarea se lasa un gol de 30mm grosime pentru tumarea asfaltului. Dupa uscarea betonului se poate trece la executarea săpăturii pe banda urmatoare.

Pana la tragerea cablului prin tub, aceasta se astupa la capete cu folie din PE.

Dupa terminarea întregii traversari se va reface pavajul (daca a existat asfalt).

Executarea liniilor subterane protejate prin tuburi

Adoptarea soluției de instalare a cablurilor in tuburi se face pe tronsoanele in care este necesar sa se evite lucrările de desfacere a trotuarelor, carosabilului sau a altor suprafețe pentru eventualele interventii ulterioare.

Cablurile cu funcțiuni diferite (energie, comanda, telecomunicații) se vor instala in tuburi diferite.

Se admite sa fie instalate in același tub cablurile care deservesc același receptor, daca sunt asigurate condițiile de compatibilitate magnetica.

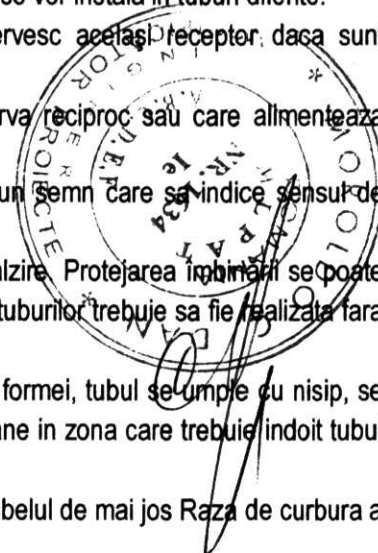
Se interzice instalarea in același tub a cablurilor care se rezerva reciproc sau care alimenteaza aparate sau receptoare care se rezerva reciproc.

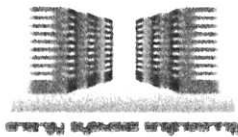
In dreptul ieșirii din fundație, pe tub se va face cu bomfaierul un semn care sa indice sensul de tragere.

Imbinarea tuburilor din PE se realizeaza prin mufe sau prin incalzire. Protejarea imbinării se poate face cu banda termocontractibila sau cu garnituri din cauciuc. Racordarea tuburilor trebuie sa fie realizata fara bavuri sau asperitati care sa conducă la deteriorarea cablului.

Indoirea tuburilor din PE se realizeaza la cald. Pentru pastrarea formei, tubul se umple cu nisip, se pun capace la capete, se incalzeste uniform cu arzatorul utilizat la mansoane in zona care trebuie indoit tubul si cand devine flexibil se intoaie.

Razele minime de curbura admise la indoire sunt prezentate in tabelul de mai jos Raza de curbura a tuburilor va fi minimum de 10 ori diametrul exterior la montajul ingropat.





Tip tub protectie	Raza minima de curbura tub [mm]	Diametru cablu maxim admis [mm]
PE 0 40mm	400	26
PE 0 63mm	630	42
PE 0 90mm	900	60
PE 0 120mm	1200	80

La cablurile cu manta PVC, capetele tuburilor se etanseaza prin infasurarea pe cablu a mai multor straturi de banda termocontractibila din PE astfel incat cablul sa ramana fixat axial in tub. Extremitatile tuburilor vor fi obturate cu spuma poliuretunica sau masa bituminoasa topita la o temperatura care nu trebuie sa depaseasca 90°C. Daca se utilizeaza alte materiale, in cazul cablurilor nearmate obturarea se va face cu interpunerea a unui strat elastic intre cablu si materialul de obturare.

Desfasurarea si pozarea cablurilor

Inaintea pozării cablului se va verifica traseul cablului si se vor pregăti tronsoanele protejate prin tuburi si subtraversarile pentru pozare urmărind ca tuburile sa fie libere si fara corpuri străine in interior.

Se aseaza tamburul cu cablu in pozitie de tragere pe marginea sântului tinand cont de sensul de tragere prin tuburi.

Derularea cablului se face manual atat pe sant cat si prin tuburile de protectie. Se va controla cablul derulat care nu trebuie sa fie lovit, deformat sau sa aiba izolația deteriorata.

La pozarea si manevrarea cablurilor se recomanda sa nu se depaseasca razele minime de curbura prescrise, care vor fi in cazul cablurilor trifazate cu izolație PE de 12 ori diametrul cablului.

La o indoire unica (de exemplu la intrarea in cutii) si in cazuri excepționale, raza de curbura poate fi redusa la jumătate cu condiția încălzirii cablului la 30° si indoirea acestuia dupa șablon.

In cazul in care rețeaua este de tip "intrare-ieșire", se pot taia tronsoanele de cablu care se vor deplasa la locul pozării, cu condiția executării unei măsurători exacte a lungimii tronsonului traseului de cablu.

Pentru rețeaua de tip "intrare-ieșire" se introduc cablurile rețelei subterane care a fost pozată in sant prin tuburile de protectie, lasandu-se o rezerva de 0,8m de cablu pentru realizarea conexiunilor si refăcerea in caz de defectare.

Daca pe cablul pozat este necesara executarea unor mansoane de legătură sau derivație, in dreptul fiecărui manșon se va lasa o rezerva de cablu (cate o spira la manșon) suficienta pentru refăcerea acestuia in caz de defectare.

Cablurile electrice pozate in șanțuri vor fi așezate intre doua straturi de nisip sau pamant cernut cu o grosime de 10 cm fiecare. Peste stratul de nisip superior se pune folie avertizoare conform detaliilor de executie.

Realizarea legaturilor electrice

Se montează monteaza cutia de jonctiune si se realizeaza legaturile electrice pentru cablurile rețelei(intrare/iesire stalp). Se fac legaturile in stâlp pentru cablul care alimenteaza corpul, fara ca acesta sa fie legat pentru a permite masurarea rezistentei de izolație a cablului.

Dupa executarea mansoanelor si a legaturilor din stâlpi se executa racordarea cablului in blocul de



masura, comanda si protectie iluminat si se realizeaza legaturile electrice

Astuparea șanțurilor

Astuparea șanțurilor se face după pozarea cablului și executarea manșoanelor cu pământul rezultat de la săpătură, din care s-au îndepărtat prin greblare corpurile străine cu diametre mai mari de 15 mm.

Astuparea șanțurilor se face în straturi succesive de circa 200 mm grosime care se compactează.

Refacerea pavajelor și a spațiilor verzi

La terminarea lucrărilor se va aduce la starea inițială zona în care s-au realizat lucrările în vederea recepționării acestora.

Măsuri de protecție a instalațiilor

a) Protecții electrice

a.1) Se va realiza protecția prin legare la nul a elementelor rețelei conform STAS 12604/1...12604/5.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei nelegate trebuie să aibă următoarele valori:

- mai mică sau egală cu 1Ω în cazul legării prizei la instalația de paratrâznet;

- mai mică decât 10Ω în cazul prizelor locale ale posturilor de transformare, cutiilor de distribuție sau ale stâlpilor, cu condiția ca valoarea rezistenței rezultante a instalației de legare la pământ (cu toate prizele legate) să fie mai mică decât 4Ω ;

În cazul când nu se obține valoarea prescrisă, se întocmește un Raport de Neconformitate prin care se cere Dispoziție de Șantier din partea proiectantului pentru mărirea numărului de electrozi de la prizele de pământ sau înglobarea electrozilor în bentonită.

a.2) Toate părțile metalice ale instalației electrice de iluminat, care în mod normal nu sunt sub tensiune, se vor lega la nulul de protecție al cablului principal, cu ramificații din conductor MYf 16 mm².

a.3) Protecția cablului se va realiza prin dimensionarea corectă a siguranțelor în funcție de curentul absorbit de consumatori.

Nota: Pentru a echilibra consumul pe cele 3 faze, legarea corpurilor la cablul de alimentare se va face succesiv la fazele L1, L2, L3;

b) Proiecții mecanice

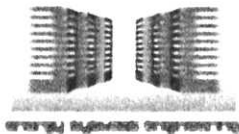
b.1) Cablurile electrice pozate în șanțuri vor fi așezate între două straturi de nisip (sau pământ cernut) cu o grosime de 10 cm fiecare. Peste stratul superior se pune folie avertizoare.

b.2) Cablurile electrice pozate în spații verzi, trotuare și în carosabil se vor introduce în tuburi PE.

b.3) Cablurile electrice pozate pe stâlpi sau clădiri se vor introduce în tuburi PE până la înălțimea de 2,5m. Tuburile se vor fixa de stâlp cu banda OBO sau cu banda de oțel în conformitate cu lista de materiale anexată.

Nota: La pozarea și manevrarea cablurilor se recomandă să nu se depășească razele minime de curbura prescrise, care vor fi în cazul cablurilor trifazate cu izolație PE de 12 ori diametrul cablului.





CAIET DE SARCINI - MONTAJ STĂLP

Se va folosi stălp conic din tabla de oțel

Stălpul este destinat iluminatului public stradal, este alimentat prin linii electrice subterane și corespunde următoarelor caracteristici tehnice:

- înălțime nominală stălp: $H_s = 11.3$ m
- înălțime nominală corp de iluminat: $H_c = 11.4$ m
- Este asigurat cu bornă de legare la pământ
- Este prevăzut cu fereastră de acces la interiorul stălpului situată la 0,6 m de bază
- Este prevăzut cu o placă de reazem fixată la partea inferioară a stălpului care permite montarea și calarea pe cele 4 prezoane ale fundației încastată în teren, cu ajutorul a 4 șaibe și 8 piulițe, asigurate cu contrapiulițe
- Durata medie de viață 20 ani, în mediu ambiant normal
- proiectați și realizați să susțină în siguranță greutatea echipamentelor de iluminat și încărcările din vânt specificate în SR EN 40-3-1 și NP 082-04

Pichetarea amplasării stălpului

Pichetarea locului de amplasare a stălpului se realizează de către șeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție. La distanța prevăzută în proiect se bate un tarus marcând mijlocul gropii după care de o parte și de alta a pichetului, atât pe aliniament, cât și perpendicular pe aliniament, se vor bate la distanțe de 2 m de la pichet tarusi martori uniți cu sfoara. Se va proceda la trasarea gropilor prin măsurarea și însemnarea pe teren cu creta (pe trotuare) sau cazmaua (pe spațiile verzi) a dimensiunii gropii, astfel încât pichetul să fie în mijlocul gropii.

În cazul în care în teren se constată că amplasamentul gropii pentru fundație se află deasupra unei rețele edilitare (apa, canal, telefonie, electrica, termoficare, gaze, etc.) sau dacă prin plantarea stălpului se obturează accesul auto sau pietonal, Șeful de lucrare va semnala Șefului de Secție situația constatată. Dacă mutarea amplasamentului stălpului cu maxim 2m față de proiect rezolvă deficiența fără a se scoate stălpul din aliniament, Șeful de Secție poate da acordul mutării amplasamentului fără obținerea unei dispoziții de șantier. În cazul în care este necesară mutarea amplasamentului stălpului la o distanță mai mare de 2m sau prin mutare stălpul ar ieși din aliniament, se va consulta proiectantul care va trebui să emită o Dispoziție de Șantier privind noul amplasament.

Desfacerea pavajelor

Decopertarea se va face de către membrii formației de lucru.

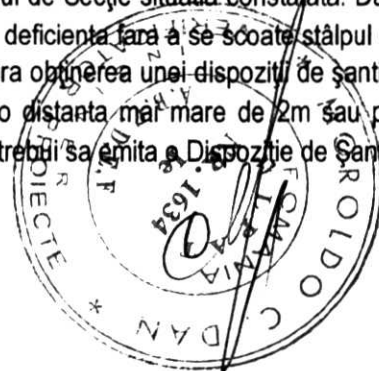
Pavajele se vor așeza manual și nu prin aruncare; personalul care le manipulează va purta manusi de protecție.

Materialele rezultate din desfacerea pavajelor se vor transporta la groapa de gunoi.

În cazul pavajului din dale de beton pe pat de nisip desfacerea o va face formația care execută fundația. Dalele vor fi scoase cu mare atenție cu ajutorul tamacopului sau al răngii.

Pavajele și spațiile verzi se vor reface ca în situația inițială.

Săparea gropilor





Forma si dimensiunile gropilor trebuie sa corespunda proiectului de executie. Pe traseele unde exista instalatii de cabluri electrice, conducte de apa, gaze, termoficare sau cabluri telefonice, săpăturile se vor efectua manual si cu mare atentie.

Utilizarea tamacopului la săpătură manuala este permisa pana la adancimea de 0,4m, dupa care este permisa numai folosirea lopetilor si cu mare atentie, a cazmalelor.

Pamantul provenit din săpătură va fi așezat la o distanta de minim 0,5 m de la marginea pereților săpăturii.

Se interzice depozitarea pamantului sau a altor materiale rezultate din spargerea pavajelor in spatiile verzi, peste capacele hidrantilor de incendiu, peste vanele conductelor de apa sau gaze, peste trapele posturilor de transformare sau peste capacele camerelor de trecere pentru instalatii.

Se interzice amplasarea fundației deasupra unei rețele edilitare (apa, canal, telefonie, electrica, termoficare, gaze, etc.). In cazul in care in urma săpăturii se constata ca sub fundație se afla o rețea edilitara, Șeful de lucrare va semnala situatia constatata Șefului de Secție. Acesta va convoca in teren proiectantul pentru stabilirea unui nou amplasament al fundației pentru care va emite o Dispoziție de Șantier.

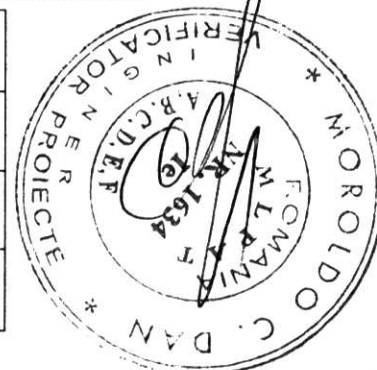
Dupa executarea gropii pentru fundație la cotele stabilite prin proiect, se vor amplasa in groapa ansamblul fundație stâlp care comporta urmatoarele operatii:

- Se introduce in groapa ansamblul format din prezoane si placa suport;
- Se aliniaza ansamblul format din prezoane si placa suport cu ajutorul reperelor si se verifica orizontalitatea plăcii; placa support va trebui sa fie la nivelul solului sau la nivelul pavajului existent in jurul gropii;
- Se introduc tuburile de protectie avand montate capace la ambele capete.
- In cazul in care nu se pot indeplini condițiile de orizontalitate si aliniere se vor ajusta pereții sau fundul gropii.

Prepararea betonului

Pentru fundațiile stâlpilor se folosesc betoane clasa C16/20 . In funcție de cantitatea de beton necesara, pentru prepararea betonului clasa C16/20 , se vor utiliza urmatoarele materiale :

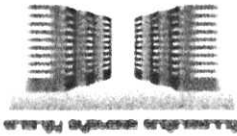
PRODUS	UM	Cantitati	Cantitati	Cantitati
BALAST	mc	1	0.5	0.25
CIMENT PA35	kg	200	100	50
APA	1	80	40	20



Se va crea o suprafata plana de balast, peste care se toama ciment, se omogenizează amestecul dupa care se toama apa si se amesteca pana la obtinerea betonului.

Turnarea betonului

Se pune cu lopata betonul in groapa fundației pana la nivelul plăcii suport.
După turnarea betonului se corectează si se verifică :



- Abaterea de la orizontalitate a suprafeței superioare a fundației, cu ajutorul nivelei cu bule așezate pe placa suport;
- Lungimea de ieșire din placa suport a filetului prezoanelor, conform proiectului de execuție.

În cazul în care betonul preparat este departe de groapa, se va utiliza pentru transport roaba din dotare. După aducerea betonului la nivel, acesta se sclivisește cu ajutorul lopetii și al mistriei. În cazul în care refacerea pavajului presupune și asfaltare, se va lăsa un spațiu de 3 cm care se va obține utilizând rigla de nivelare beton. După terminarea betonării încarcă reziduurile rămase și se curăță locul unde s-a preparat și transportat betonul. După executarea fundațiilor se va întocmi documentația pentru lucrări ascunse în care să se ateste marca betoanelor utilizate. Documentația se va atașa la proiectul de execuție al lucrării.

Manipularea și transportul stâlpilor

Având în vedere greutatea redusă a stâlpilor, manipularea se va face manual, având grijă ca stâlpii să nu fie loviți și să nu se afle în apropierea surselor de căldură.

Transportul stâlpilor se va realiza cu autocamionul prevăzut cu șă pastrand ambalajul producătorului.

În cazul în care lungimea stâlpului este mai mare decât lungimea benei, stâlpii se pun cu talpa spre cabina, se sprijină pe oblon, iar la celălalt capăt se semnalizează în conformitate cu legislația în vigoare. Pentru a evita deteriorarea stâlpilor, în zonele de contact cu suprafețe metalice, aceștia vor fi înveliți cu benzi din carton.

În timpul transportului este interzis transportul persoanelor pe stâlpi sau pe platforma unde se afla aceștia.

Plantarea stâlpilor

Înainte de așezarea stâlpilor pe fundație se înșurubează la maxim câte o piuliță pe prezoanele din fundație și se pune câte o șaibă pe aceste prezoane;

Se scot capacele de la capetele tuburilor de protecție ;

Se așează stâlpul pe șaibe și se montează deasupra flanșei stâlpului pe prezoane, șaiba, piulița și contrapiulița;

După corectarea verticalității stâlpilor, prin rotirea piulițelor de sub flanșa stâlpului, piulițele și contrapiulițele de deasupra flanșei se strâng și se asigură la un moment de 6 - 10 Nm, măsurat cu cheia dinamometrică. În cazul în care nu se utilizează cheia dinamometrică strângerea se va realiza până când se va obține o fixare fermă.

Racordarea din rețea subterană cu intrare-ieșire

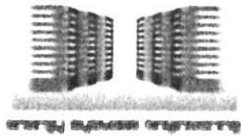
Se scoate capacul de la fanta stâlpului; Se introduc cablurile rețelei subterane care a fost pozată în sant prin tuburile de protecție, lăsându-se o rezervă de 0,8m de cablu pentru realizarea conexiunilor.

Se taie cablul pentru alimentarea corpului, lungimea acestuia trebuie să fie mai mare cu 0,5 m față de înălțimea stâlpului (exemplu: pentru stâlpi de 11.3m se vor utiliza 11.8m de cablu) și se introduce în stalp. Se montează cutia de jonctiune.

Se realizează legăturile electrice în clemele șir.

Se montează capacul de la fanta stâlpului;





Montarea prizelor de pamant

Executarea lucrării

Pichetarea locului de amplasare a prizei se realizeaza de catre Șeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție. Pentru stabilirea locului de amplasare a prizei se va avea in vedere ca gaura din platbanda prizei care se leaga la echipamentul care trebuie protejat sa ajunga pana la borna de impamantare al acestuia. De preferința, priza se va monta in sântul executat pentru cabluri. In lipsa acestuia, se va sapa un sant cu adancimea de 0,8m si lungimea egala cu cea a platbandei care este sudata pe electrozi.

Se interzice amplasarea prizei deasupra unei rețele edilitare (apa, canal, telefonie, electrica, termoficare, gaze, etc.). In cazul in care in urma săpăturii se constata existenta unei rețele edilitare, se va stabili un nou amplasament al prizei. In cazul in care prin stabilirea unui nou amplasament platbanda prizei nu poate ajunge pana la borna de impamantare, se va prelungi platbanda in conformitate cu capitoul privind îmbinarea pieselor. Suplimentarea materialelor se va face printr-o Dispoziție de Șantier emisa de proiectant la cererea Șefului de Secție.

Cand se executa săpătură, pamantul va fi așezat la o distanta de minim 0,5 m de la marginea pereților săpăturii.

Se interzice depozitarea pamantului sau a altor materiale rezultate din spargerea pavajelor in spatii verzi, peste capacele hidrantilor de incendiu, peste vanele conductelor de apa sau gaze, peste trapele posturilor de transformare sau peste capacele camerelor de trecere pentru instalatii.

Dupa executarea săpăturii la cotele corespunzătoare montării prizei, șeful de lucrare impreuna cu executantii amplaseaza vertical in sant electrozii prizei prin batere cu barosul (se va avea in vedere ca gaura din platbanda prizei care se leaga la echipamentul care trebuie protejat sa ajunga pana la borna de impamantare al acestuia).

In continuare electrozii se vor bate in pamant utilizând barosul din dotare pana ce platbanda sudata de electrod ajunge la nivelul solului de pe fundul sântului. Distanta de la partea superioara a electrodului ingropat pana la nivelul solului (partea superioara a sântului) va fi obligatoriu de minim 0,5m.

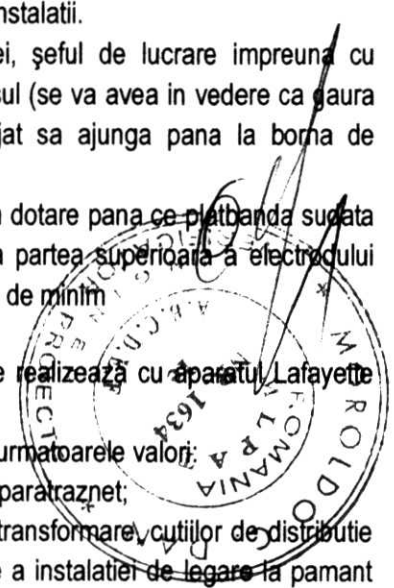
Masurarea rezistentei de dispersie a fiecărei prize de pamant se realizează cu aparatul Lafayette ST-1520 dupa ce au fost batuti electrozii.

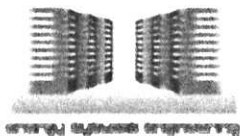
Valoarea rezistentei de dispersie a prizei nelegate trebuie sa aiba urmatoarele valori:

- mai mica sau egala cu 1Ω in cazul legării prizei la instalatia de paratraznet;
- mai mica decât 10Ω in cazul prizelor locale ale posturilor de transformare, cutiilor de distributie sau ale stâlpilor, cu condiția ca valoarea rezistentei rezultante a instalatiei de legare la pamant (cu toate prizele legate) sa fie mai mica decât 4Ω ;

In cazul cand nu se obține valoarea prescrisa, se vor verifica contactele clemelor tip crocodil dupa care se reface masuratoarea. Daca nici aceasta masuratoare nu corespunde, se vor verifica legaturile galvanice ale circuitului de nul si eventual se va mari numărul de electrozi de la prizele de pamant (se cere Dispoziție de Șantier din partea proiectantului).

Dupa executarea măsurătorii se completeaza buletinul de încercări, se va opri aparatul, se vor strange cordoanele si tarusii. Dupa obținerea valorii prescrise pentru rezistenta de dispersie a prizei, se leaga platbanda prizei la borna de impamantare.





CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

GENERALITATI

Prin proiect instalațiile electrice vor avea in vedere urmatoarele:

- montare cablu CYABY 5 x 10 mmp pozat subteran pentru alimentare corpuri de iluminat cu plecare din cutia de distributie existenta, tinand cont de prevederile normativului NTE 007/08/00;
- stâlpi conici din tabla de otel cu inaltimea de 11.3m amplasați, conform planșei de amplasament, pe fundație din beton cu armatura metalica formata din 4 prezoane si 1 placa de baza;
- corpuri de iluminat stradale IP65 echipate cu led avand puterea de 90W montare cablu de alimentare corp de iluminat tip CYY 3x1,5 pe interiorul stâlpului; montare prize de impamantare cu un electrod, conform planșa desenata, la stâlpii metalici ornamentali proiectati;

EXECUTAREA INSTALATELOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Generalitati

Acest capitol cuprinde precizări și recomandări pentru lucrările de execuție a instalațiilor electrice de joasă tensiune și protecție după cum urmează: instalațiile de forță 400/230 V; 50 Hz, instalațiile de iluminat 400/230 V; 50 Hz și instalații de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere și a descărcărilor atmosferice.

Tablourile electrice

Tablourile electrice se comandă pentru execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora. Tablourile prefabricate în carcasă de plastic se procură de la firme recunoscute pe plan mondial

Tablourile electrice din dulapuri sau cutii metalice echipate, vor fi vopsite cu vopsea enamelată, recomandat gri-email și vor avea gradul de protecție conform SR EN 60529, corespunzător mediului în care se amplasează, dar minim IP 30.

Dulapurile sau cutiile vor fi realizate din tablă de minimum 2 mm grosime, rigidizată corespunzător, cu suporturi pentru aparate și uși de acces.

Se recomandă ca legăturile pentru curenți mai mari de 100 A din interiorul Tablourilor să fie realizate în bare.

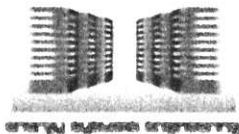
Aparatele de conectare se vor amplasa astfel încât arsurile sau scânteile electrice, ce apar în timpul exploatării normale, să nu fie periculoase pentru personalul de deservire și să nu poată cauza scurtcircuite, puneri la pământ sau deteriorarea obiectelor înconjurătoare.

La dispozitivele de acționare a aparatelor de conectare închise cu capac, sau acționate de pe exteriorul tabloului, trebuie indicate clar pozițiile „închis” sau „deschis”.

Siguranțele cu capac filetat trebuie să fie montate în așa fel încât conductoarele de alimentare să fie legate la șuruburile de contact, iar conductoarele de plecare spre consumatori să fie legate de duliile filetate.

Siguranțele trebuie să fie astfel montate încât eventuala apariție a unui arc să nu prezinte pericol pentru restul instalației și pentru personalul de deservire.

Imbinările între căile de curent, precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode



care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii curente, rezistența mecanică necesară și păstrarea în timp a calității mecanice și electrice, ale contactului.

Toate circuitele din tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce, în care să se indice destinația fiecărui circuit. Inscripțiile se amplasează cu vedere din direcția de deservire a tabloului.

Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiunilor de lucru, indicații de acțiune, situații de stare (după caz).

Recepția tablourilor unicate, la furnizor se face în prezența delegatului autorizat al antreprenorului și beneficiarului. Tabloul va fi însoțit de certificat de calitate.

Pentru transport, tablourile vor fi protejate contra prafului și umezeală, în timpul transportului se va asigura poziția verticală a dulapurilor și se vor feri de zdruccinături, aparatele de măsură și automatizare vor fi transportate în lădițe, ambalajele trebuie să conțină semnele de „FRAGIL”, „NU RĂSTURNAȚI” și „A SE FERI DE UMEZEALĂ”.

Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosferă neutră, lipsite de gaze corozive, cu temperatura cuprinsă între 0 și 400°C și umiditatea relativă a aerului de max. 80% la 200°C.

CALCUL LUMINOTEHNIC

Corpul de iluminat de amenajare stradala este conceput pentru iluminatul zonelor deschise în aer liber: drumuri principale, străzi, piețe, parcuri, etc; Acesta va fi echipat cu sursa de lumina tip LED de 90W.

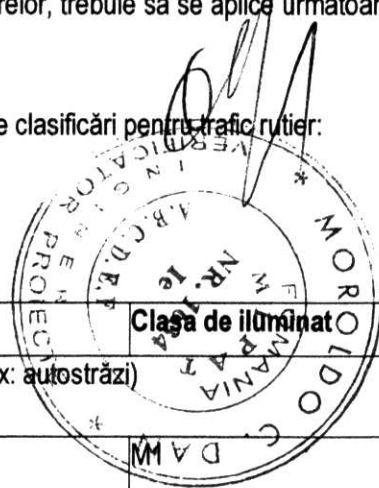
Elaborarea proiectului luminotehnic este necesara pentru stabilirea tipului si numărului surselor de lumina, a puterii instalate si a numărului de stâlpi necesari. Proiectul luminotehnic se realizeaza utilizând programe de calcul specializate. Verificarea proiectului luminotehnic se va face de către verficatorul de proiect atestat. Rezultatele calculelor trebuie sa corespunda prevederile din Norma CIE 115/95 și SR 13433/ martie 1999.

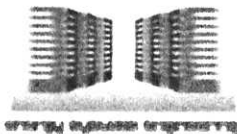
Pentru a realiza proiecte corespunzătoare ale iluminatului arterelor, trebuie sa se aplice următoarele reguli:

Clasificarea drumurilor

Comisia Internațională de iluminat CIE, recomandă următoarele clasificări pentru trafic rutier:

Descrierea drumului	Clasa de iluminat
Drum cu trafic de mare viteză, cu căi de rulaj separate fără încrucișări (Ex: autostrăzi)	
Densitatea de trafic (Nota 1):	
ridicata	M1
medie	M2
scăzută	M3
Drum cu trafic de mare viteza, fără cai de rulaj separate (Ex: drum național, drum județean) Controlul traficului (Nota 2) și separarea (Nota 3) dintre diferitele tipuri de călători pe drum (Nota 4):	
slabă	M1





bună	M2
Drumuri urbane importante, străzi de centură sau radiale din orașe. Controlul traficului și separarea diferitelor tipuri de călători:	
slabă	M2
bună	M3
Străzi de legătură mai puțin importante în orașe, din zone rezidențiale, străzi rurale locale, drumuri de acces la străzi, șosele importante. Controlul traficului și separarea diferitelor tipuri de călători:	
slabă	M4
bună	M5

Nota 1. Complexitatea traficului se referă la infrastructură, condițiile de deplasare și vizibilitate. Factorii care se consideră sunt următorii:

- numărul de benzi, curbe și dificultatea pantelor precum și densitatea acestora;
- semne de circulație, indicatoare.

Nota 2. Controlul traficului se referă la prezența semnalelor luminoase și a indicatoarelor respectiv existența mijloacelor de control a circulației. Metode de control sunt :

- semnale luminoase;
- semne direcționale;
- reguli de prioritate; - marcaje rutiere.
- indicatoare rutiere;

Acolo unde acestea lipsesc, sau sunt reduse ca densitate, controlul traficului se consideră a fi privit drept slab.

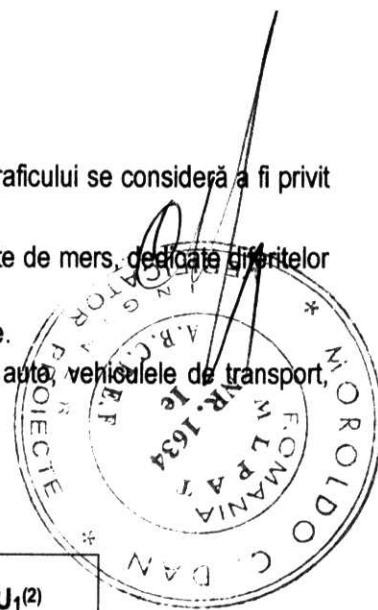
Nota 3. Separarea circulației se referă la existența unor benzi separate de mers, dedicate diferitelor tipuri de trafic, sau acolo unde există restricții de circulație.

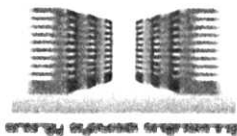
Separarea este bună, acolo unde aceste separări există și sunt bine semnalizate.

Nota 4. Diferitele tipuri de călători sunt, spre exemplu, conducătorii auto, vehiculele de transport, vehiculele cu viteză redusă, autobuzele, cicliștii și pietonii.

Valorile parametrilor luminotehnici corespunzător claselor de iluminat

Clasa de iluminat	L_{med} [cd/mp]	$U_0^{(1)}$	$T_i^{(1)}$ [%]	$U_1^{(2)}$
M1	2	0,4	10	0,7
M2	1,5	0,4	10	0,7
M3	1	0,4	10	0,5
M4	0,75	0,4	15	NR
M5	0,5	0,4	15	NR





Observații:

- înseamnă că domeniul de aplicabilitate al normelor sunt toate drumurile;
- înseamnă că domeniul de aplicabilitate al normelor sunt drumurile cu intersecții puține sau fara intersecții;

NR - nu sunt valori recomandate prin norme.

In ceea ce privește **distribuția luminanțelor**, pentru evitarea orbirii psihologice este necesară realizarea unei **uniformități** în limite diferite și anume uniformitatea generală (pe planul drumului) $U_0 = L_{min} / L_{med}$ trebuie să fie de cel puțin **0,4** iar uniformitatea longitudinală (măsurată în lungul axului de circulație a unui culoar) $U_i = L_{min} / L_{max}$ să fie de cel puțin **0,5**. Pentru evitarea orbirii directe fiziologice provocate de sursele de lumină, se impune folosirea unor corpuri de iluminat cu unghi de protecție mare, astfel încât la unghiuri de privire normale, sursa să nu fie văzută.

Valorile parametrilor luminotehnici pentru zonele de risc

Clasa de iluminat	Iluminarea orizontală pe toată suprafața circulată de pietoni	
	E med [lx]	U ₀
C0	min 50	min 0,4
C1	min 30	min 0,4
C2	min 20	min 0,4
C3	min 15	min 0,4
C4	min 10	min 0,4
C5	min 7,5	min 0,4

Pentru străzi și alei calculul luminotehnic se va face pentru fiecare artera sau pentru un grup de artere care au aceleași caracteristici geometrice, stâlpi cu aceeași înălțime și pe care au fost prevăzute același tip de corpuri cu aceeași putere.

Calculul luminotehnic se va face pe tronsoane în cazul în care artera nu este uniformă din punct de vedere geometric, are intersecții cu alte străzi, stâlpii sunt de înălțimi diferite sau se pun corpuri de tipuri sau puteri diferite.

Când proiectul luminotehnic se realizează în zone unde nu există iluminat, amplasarea stâlpilor se va face de preferință în spații verzi. Dacă este posibil și rezultatele calculului luminotehnic o permit, stâlpii se vor amplasa la distanța față de carosabil (1-1,5m) pentru micșorarea probabilității de avariere produse de accidente rutiere (vezi Norma tehnică din 27/01/1998 privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale).

Când carosabilul are un scuar central și există posibilitatea pozării rețelei electrice prin acest spațiu verde, iluminatul se va realiza axial. Avantajul realizării iluminatului axial sunt: obținerea unor uniformități mai bune și reducerea costurilor prin utilizarea unui număr mai mic de stâlpi pentru aceeași suprafață luminată (jumătate din stâlpii necesari în cazul iluminatului bilateral).

Calculul luminotehnic s-a realizat ținându-se cont de încadrarea luminotehnică de M3 a străzi.



MASURI DE PROTECTIE A INSTALAȚIILOR

Protectii electrice

In profil cablurile subterane se vor poza respectandu-se distantele dintre cabluri si ordinea de așezare conform NTE 007/08/00. De asemenea, se vor respecta distantele intre instalațiile electrice si celelalte instalatii edilitare subterane conform STAS 8591/91.

Se va realiza protecția prin legare la nul a elementelor rețelei.

Toate părțile metalice ale corpurilor de iluminat care sunt în clasa I de izolație se vor racorda la nulul de protecție din cablu. Protecția cablului se va realiza prin dimensionarea corectă a siguranțelor în funcție de curentul absorbit de consumatori.

Protectii mecanice

Cablurile electrice pozate în șanțuri vor fi așezate între două straturi de nisip sau pamant cernut cu o grosime de 10 cm fiecare. Peste stratul de nisip superior se pune folie avertizoare. Cablurile electrice pozate sub cai de acces și sub carosabil se vor introduce în tuburi PVC cu diametrul de 50mm.

Executarea legaturilor de protecție împotriva tensiunilor accidentale

In rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate se aplica protecția prin legare la nul de protecție pentru evitarea apariției unor tensiuni de atingere și de pas periculoase.

Pentru realizarea acesteia, toate părțile metalice (armaturi, console, corpuri de iluminat, ancore etc.) care pot fi atinse și care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge la o tensiune periculoasă, se leaga la conductorul de nul al rețelei. Fac excepție armaturile de la stâlpii de susținere care nu se leaga la conductorul de nul, protecția împotriva tensiunilor periculoase realizandu-se prin izolare suplimentară de protecție (corpul de material plastic al armaturii de susținere constituie izolație suplimentară).

Rețeaua conductorului de nul se va lega la pamant la toți stâlpii speciali (terminali, de întindere sau derivație), în apropierea sursei de alimentare (la o distanță mai mare de 20 m de postul de transformare) sau în locuri astfel alese pe traseu încât distanța dintre două prize de pamant de pe orice traseu (linie sau ramificație) să nu fie mai mare de 800 m.

Instalațiile de legare la pamant care deservesc rețeaua de legare la nul trebuie astfel dimensionate încât rezistența de dispersie față de pamant, măsurată în orice punct al rețelei de nul, să fie de cel mult 4Ω .

Executarea legării nulului la priza de pamant (daca este cazul)

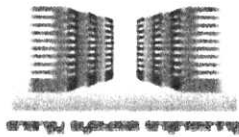
La stâlpii terminali ai liniei trebuie executată legarea nulului la priza de pamant, constând din următoarele operații:

- după montarea fasciculului de conductoare, conductorul de nul tăiat la lungimea necesară se dezizolează la capăt, pe o porțiune de circa 5 cm;
- se montează pe capatul dezizolat un papuc;
- se fixează papucul la borna de legare la pamant cu care este prevăzut stâlpul.

Pe traseul liniei, legarea nulului la pamant se execută la stâlpii speciali (de întindere sau derivație).

Legarea la pamant a nulului se face cu ajutorul unui conductor de OI-AI 50 mm^2 , izolat (același din care este confecționat nulul rețelei) și comporta următoarele operații:

- se taie o bucată de conductor OI-AI 50 mm^2 , izolat, de lungime circa 1 m;
- se dezizolează la un capăt pe o porțiune de circa 5 cm;



- se monteaza un papuc cu ajutorul preseii de mufat;
- se fixeaza papucul pe stâlp, prin fixarea lui in borna de legare la pamant a stâlpului;
- se dezizoleaza celalalt capat al conductorului pe o porțiune de circa 5 cm;
- se identifica nulul din fasciculul de conductoare al rețelei;
- se dezizoleaza nulul rețelei pe o porțiune de circa 3 cm, cu ajutorul cleștelui de dezizolat;
- se monteaza o clema de derivație paralel, pe conductorul de nul si conductorul de legătură.

CONDIȚII IMPUSE LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Semnalizarea șantierelor

Se va realiza conform cu reglementările în vigoare privitoare la semnalizarea temporară pe durata lucrărilor.

Punerea in funcțiune a instalatiei, recepția lucrării

Verificările și măsurătorile înainte punerii sub tensiune a rețelei electrice

Șeful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor si armaturilor;

Măsurători

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.

Se va masura rezistenta de izolație a cablului; se face inaintea montării corpurilor cu megohmetrul de 2500V.

Se va masura rezistenta de dispersie a conductorului de nul, împreună cu prizele de pamant legate la acesta.

Punerea sub tensiune a instalatiei

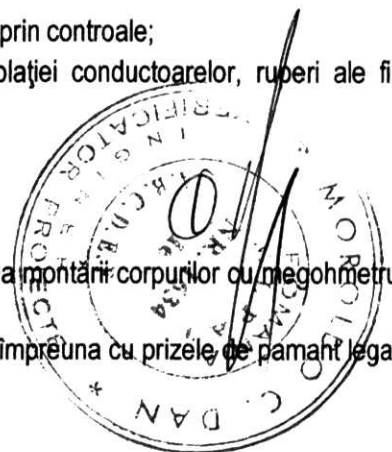
In vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi următorul echipament de protectie :

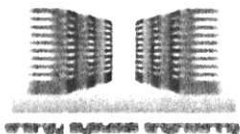
- Casca de protectie cu viziera ;
- Cizme electroizolante;
- Manusi electroizolante ;
- Mâner MPR cu manșon de protectie.

Se vor demonta de catre șeful de lucrare dispozitivele de protectie (scurtcircuitoare, lacate) si indicatoarele de securitate

Se vor trece pe poziția inchis dispozitivele de acțiune ale aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibila;

Se vor monta patroanele de siguranța ale cablului nou si se vor scoate patroanele celorlalti cabluri





in vederea efectuării probelor.

Se va pune sub tensiune cablul nou prin acționarea contactorului luând impuls pentru bobina din borna de intrare a acestuia (una din faze).

Se va verifica prezenta fazei si a nulului.

Se va verifica buna funcționare a corpurilor.

Momentul punerii in funcțiune incepe cu prima punere sub tensiune, moment cu care incepe si proba de 72h.

Se întrerupe tensiunea si se monteaza la loc patroanele celorlaltor cabluri.

Recepția la terminarea lucrărilor

Reprezintă recepția efectuată la terminarea completă a lucrărilor unui obiect sau unei parti din constructie, independentă, care poate fi utilizată separat.

După terminarea probelor complexe de 72h, se încheie PV de PIF si predare in exploatare continua a rețelelor, in care se consemnează toate observațiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

La darea in exploatare a unei rețele de cabluri de energie electrică, se va ceda unitatii de exploatare prin executantul lucrării următorul material documentar:

- proiectul rețelei de cabluri electrice.
- schitele cotate, cu modificările fata de desenele de execuție si cu datele referitoare la repararea traseului cablului si a manșoanelor.
- certificatele de calitate si buletinele privitoare la încercările cablului executat de fabrica furnizoare sau la încercările făcute pe șantier.
- derogări de la proiect
- detalii asupra încrucișărilor cu alte trasee de cabluri sau de canalizări de conducte de orice fel.

Recepția finală

După trecerea perioadei prescrise de garanție, se încheie PV de recepție finală, dacă in timpul exploatării continue, comportarea a fost normală in cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.

MASURI DE PROTECTIE A MUNCII

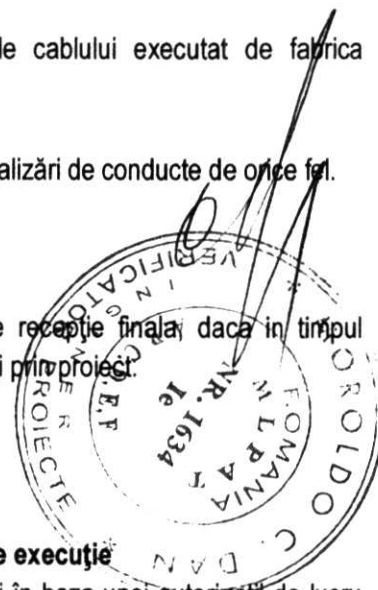
Măsuri generale de protecția muncii; măsuri pentru perioada de execuție

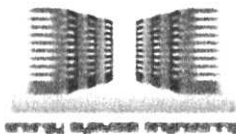
Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației.

Se consideră lucrări cu scoaterea de sub tensiune acele lucrări, la care în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație, sau doar acea parte a instalației la care urmează a se lucra în condiții de siguranță.

In vederea realizării zonei protejate, trebuiesc luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- Întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
- blocarea aparatelor de comutație prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de siguranță cu caracter de interdicere;





- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;

Numai după luarea acestor măsuri instalația se consideră scoasă de sub tensiune.

În vederea realizării zonei de lucru trebuie luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit (operație ce cuprinde și descărcarea sarcinilor capacitive);
- delimitarea materială a zonei de lucru;
- măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică.

În cazul în care zona coincide cu zona protejată, măsurile tehnice pentru realizarea zonei protejate constituie simultan și măsuri tehnice pentru zona de lucru, pentru aceasta din urmă trebuind a se lua în plus și măsuri de asigurare împotriva accidentelor de natură electrică și neelectrică.

Pentru realizarea zonei protejate și a zonei de lucru se vor respecta capitolele privitoare la:

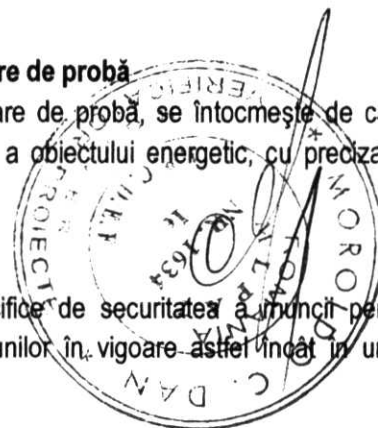
- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
- Blocarea în poziția deschis a aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă a instalației;
- Verificarea lipsei de tensiune;
- Legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;
- Delimitarea materială a zonei de lucru;
- Măsuri tehnice de asigurare a zonei de lucru împotriva accidentelor de natură electrică și neelectrică.

Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă

Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă, se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurător pe părți a obiectului energetic, cu precizarea tuturor operațiilor de protecția muncii și probelor ce se efectuează.

Măsuri pentru perioada de exploatare

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu "Norme specifice de securitatea a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice" nr. 65/2002 și a instrucțiunilor în vigoare astfel încât în urma execuției să se asigure condiții normale de exploatare.

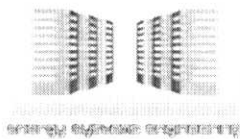


PROTECȚII ÎMPOTRIVA ATINGERILOR INDIRECTE

Pentru protecția personalului împotriva atingerilor indirecte în rețelele de joasă tensiune cu neutru legat la pământ (T) se utilizează sistemul de protecție prin legarea la conductorul de protecție (PE), realizându-se o schemă (TN-C) ce asigură declanșarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 sec., în care funcțiile de neutru și de protecție sunt combinate într-un singur conductor pentru întreaga schemă (PEN).

Astfel se prevede o măsură suplimentară de protecție, legarea la pământ.

f) standardele, normativele și alte prescripții, care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste, verificări;

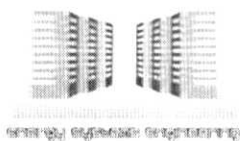


STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Legislația aplicabila

La elaborarea prezentei documentații si la executarea lucrărilor cuprinse in proiect se vor respecta prevederile standardelor si normativelor din domeniul energetic, fisele tehnologice si prescripțiile ANRE, diverse documente cu caracter legislativ dintre care in special:

- GP 052-00 - Ghid de proiectare pentru instalațiile electrice cu tensiuni pana la 1000Vca si 1500 Vcc ;
- PE 106-2003 - Normativ pentru proiectarea si executarea liniilor electrice aeriene de joasa tensiune ;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea si execuția rețelelor de cabluri electrice ;
- PE 132-2003 - Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distributie publica ;
- PE 143-2001 - Normativ pentru combaterea regimului deformant si nesimetric in rețelele electrice ;
- PE 116-1994 - Normativ de incercari si măsurători la echipamente si instalatii electrice ;
- NP 062-02 - Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- SR EN 50160/2007 - Standard roman privind performantele si caracteristicile rețelelor electrice de distributie ;Lg. 123/2012 - Legea energiei electrice si a gazelor naturale ;
- Lg. 230/2006 - Legea serviciului de iluminat public ;
- Lg. 319/2006 - Legea protectiei muncii;
- Lg. 51/2006 - Legea serviciilor comunitare de utilitati publice;
- Ord. ANRSC 86/2007 - Regulamentul cadru al serviciului de iluminat public;
- Ord. MM 135/2010 - privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului
- NPSM-2004 - Norme specifice pentru transportul si distributia energiei electrice
- NGPM-2006 - Norme generale de protectia muncii.
- I7- 2011 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ
- SR CEI 60038:1997 - Tensiuni standardizate de CEI.
- PE 932/93- Regulament pentru furnizarea si utilizarea energiei electrice. Definiții.
- SR 6646/1- Iluminatul artificial. Condiții generale pentru iluminatul in constructii civile si industriale.
- SR 6646/2 - Iluminatul artificial. Condiții speciale pentru iluminatul in industrie.
- SR 6646/3 - Iluminatul artificial. Condiții speciale pentru iluminatul in clădiri social-culturale.
- SR EN 60529 - Grade normale de protectie asigurate prin carcase. Clasificare si metode de verificare.
- STAS 2612-87 - Protectia împotriva electrocutărilor. Limite admise.
- STAS 12604-87 - Protectia împotriva electrocutărilor. Prescripții generale.
- STAS 12604/4-89 - Protectia împotriva electrocutărilor. Instalatii electrice fixe. Prescripții.
- STAS 12604/5-90 - Protectia împotriva electrocutărilor. Instalatii electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție si verificare.
- SR CEI 60189/1:1993 - Cabluri si conducte pentru joasa frecventa izolate cu PVC si manta PVC. Partea I. Metode uzuale de încercare si verificare.
- STAS 6865-89 - Conducte cu izolație din PVC pentru instalatii electrice fixe.
- STAS 6990-90 - Tuburi pentru instalatii din polietilena de vinii neplastifiata.
- STAS 6824-86 - Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Condiții tehnice generale
- SR EN 60947/3:1997 - Aparataj de joasa tensiune. Partea a III-a. intreruptoare, separatoare si combinații



- cu fuzibile.
- C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de constructii si a instalațiilor aferente.
 - HGR 273/1994 - Regulament de recepție a lucrărilor de constructii si instalatii electrice aferente acestora
 - PE 003/79 - Nomenclator de verificări, incercari si probe privind montajul, punerea in funcțiune si darea in exploatare a instalațiilor energetice. Partea a-III-a.
 - PE 006/81 - Instrucțiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE (aprobate cu Ordinul MEE nr. 1147/11.XI.1980)
 - MMPS-1997 - Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice.
 - PE 009/93 - Norme de prevenire, stingere si dotarea împotriva incendiilor pentru producerea,transportul si distributia energiei electrice si termice.
 - P 118 - Norme tehnice de proiectare si realizare a construcțiilor privind protectia împotriva focului.
 - NP I 18-2001 - Normativ de proiectare si execuție a instalațiilor de telecomunicații si semnalizare din clădiri civile si de producție.
 - Legea 307/12.07.2006 - Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
 - Ord. 163/2007 - Ordin pentru aprobarea Normelor generale de prevenire si stingere a incendiilor
 - Pentru specificațiile tehnice de mai sus s-au folosit următoarele standarde internaționale:
 - CEI 1189 - Cabluri și fire de joasă frecvență izolate cu PVC și cu manta PVC.
 - CEI 304 - Culori de referință ale izolației conductoarelor pentru cabluri și fire
 - CEI 68 - încercări climatice și mecanice
 - CEI 529 - Grade normale de protecție asigurate prin carcasă
 - ISO 175 - Determinarea acțiunii agenților chimici, lichizi, inclusiv apa
 - ISO 9000 - Asigurarea calității
 - ISO/CEI 11801 - Tehnologia informației - Cablarea generală a utilizatorilor de telecomunicații
 - NTE 06/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;

g) condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe și altele asemenea.

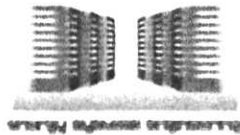
Generalitati

Încercările, verificările, testele si măsurătorile pot fi efectuate integral de reprezentanți autorizați ai antreprenorului in colaborare cu reprezentanții autorizați ai beneficiarului, sau numai de reprezentanții autorizați ai beneficiarului.

Cheltuielile tuturor încercărilor, verificărilor si măsurătorilor, pentru punerea in funcțiune a lucrărilor trebuie prevăzute si suportate de antreprenor, in afara consumului de energie si eventual a participării personalului beneficiarului.

Verificarea calitatii lucrărilor ascunse ale instalatiei (fara acces dupa terminarea lucrărilor) se va face pe parcursul executării acestora, conform C 56/2002.

Pe timpul execuției lucrărilor, verificările de calitate se efectueaza de reprezentanții permanenți pe șantier ai executantului si beneficiarului (conducătorul tehnic al lucrărilor si respectiv dirigintele de șantier, cu participarea delegatului CTC al executantului, precum si alti delegați nominalizați de beneficiar. Aceștia vor urmări pe tot parcursul execuției respectarea stricta a normelor de montaj specifice pentru fiecare instalatie in parte.



urmări pe tot parcursul execuției respectarea strictă a normelor de montaj specifice pentru fiecare instalație în parte.

Toate materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor proiectului, dacă au fost livrate cu certificat de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipularii nu au suferit deteriorări. Verificarea se face scriptic, virtual și după caz prin măsurători de sondaj cu ocazia preluării din magazie sau depozit.

Dacă în cazul unei încercări se constată o funcționare defectuoasă sau apar distrugerii sau uzuri la un ansamblu sau o parte a acestuia, încercarea se consideră nesatisfăcătoare, iar antreprenorul este obligat să depisteze cauza care a produs defectul și să o elimine, iar apoi să repete încercarea.

Instalația se consideră pregătită de recepție după o durată de funcționare de 30 zile în condiții de exploatare maximă și la parametri proiectați.

Orice defecțiune, neregulă sau funcționare anormală se remediază de antreprenor, iar cheltuielile se suportă de executantul lucrării (antreprenor).

Încercările și verificările calitatii materialelor se fac în două etape:

- Încercările și verificările făcute înainte de terminarea materialelor și echipamentelor la locul de montaj trebuie să se facă cât mai aproape de condițiile de funcționare. Materialele livrate vor fi însoțite de certificate de încercări și verificări. Cheltuielile legate de încercări și verificări în uzină îl privesc direct pe furnizor, ele fiind incluse în costul materialelor.
- Încercările și verificările făcute la locul de montaj trebuie efectuate după montarea echipamentelor, materialelor, realizarea și pregătirea instalațiilor pentru punerea în funcțiune.

Verificările cablurilor la recepție sau în etapele intermediare, înainte de montaj, se fac conform indicațiilor furnizorului.

Încercările cablurilor după montaj se fac conform PE 116/94. După montaj se execută de către beneficiar o verificare cu tensiune marită.

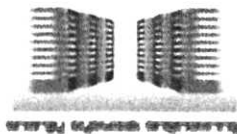
Cutiile terminale și manșoanele trebuie să reziste la încercările pentru cabluri electrice.

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, executantul trebuie să întocmească și să predea unității de exploatare documentația tehnică respectivă, procesul verbal de lucrări ascunse pentru elementele îngropate și pentru continuitatea armaturilor din construcții, buletine de verificare și procesul verbal de recepție. La recepția și darea în exploatare a instalațiilor de legare la pământ se măsoară rezistența de dispersie a prizei de pământ (valoarea este indicată în documentația desenată) și se verifică existența unei legături eficiente între priza de pământ și elementele legate la pământ, conform STAS 12604/4-89. Dacă valorile măsurate ale rezistenței de dispersie a prizei de pământ nu corespund valorilor cerute, se vor adăuga electrozi și platbandă până la valoarea măsurată scade sub cea prescrisă.

Verificări de executat pe parcursul lucrărilor.

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de reprezentanții permanenți pe șantier ai executantului și beneficiarului (conducătorul tehnic al lucrării și respectiv dirigintele de șantier, cu participarea delegatului CTC al executantului și alți delegați ai beneficiarului). Toți aceștia vor urmări pe tot parcursul execuției respectarea strictă a normelor de montaj specifice fiecărei instalații în parte. Încercările și verificările se vor efectua în conformitate cu PE116/94.

Se va verifica dacă toate materialele, aparatele și echipamentele electrice au fost alese astfel încât să se încadreze în tipul de protecție climatică IM (zona macroclimatică cu climat temperat) în conformitate cu STAS 6692-83 și STAS 6535-83.



Se va verifica la locul de montare, dupa transport, daca toate materialele, aparatele si echipamentele electrice (aparate de conectare, protectie, pornire, tablouri electrice, etc) sunt in conformitate cu prevederile din proiect, daca au fost livrate cu certificatele de calitate si daca in cursul depozitarii sau manipularii nu au suferit deteriorări.

La cablurile electrice cu izolație se va verifica continuitatea electrica pe fiecare tambur, conform PE116/94. Toate cablurile care prezintă întreruperea izolației vor fi respinse.

Toate materialele, aparatele si echipamentele electrice care au caracteristici diferite de cele prevăzute in proiect precum si acelea care prezintă defecțiuni (izolații rupte, lipsa unor elemente de protectie, etc.) care la exploatare ar putea conduce la accidente de munca prin electrocutare sau la producerea unor daune materiale de orice natura vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare, in cazul in care este posibil, numai părțile de material care nu prezintă deteriorări, inasa numai dupa ce s-a făcut o verificare severa asupra calitatii lor.

Inainte de a incepe montarea unei instalatii electrice se va verifica vizual iar dupa caz si cu instrumente de masura adecvate (metru, ruleta) daca lucrările constructive corespund prevederilor din proiect si prescripțiilor tehnice.

Este interzis a se executa de catre instalatori stapungeri sau goluri prin spargerea sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta a construcției. In cazul in care din diferite motive este necesar ca instalatorul sa execute astfel de lucrări, se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistenta insotit dupa caz de documentația de execuție (schița, indicații de execuție). Executarea lucrărilor va fi supravegheata direct de conducătorul tehnic al lucrărilor de constructii sau instalatii.

Verificări de efectuat pe faze de lucrări

La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porțiuni din instalatie care pot funcționa sau se pot proba independent se pot efectua verificări electrice si/sau mecanice. Acestea se execută numai de catre persoane autorizate (verificatori, experți) in prezenta delegatului beneficiarului, iar rezultatele se inscriu intr-un proces verbal care va servi la recepția finala, facand parte din dosarul de acte; el va fi semnat de cei care au făcut verificările si datat.

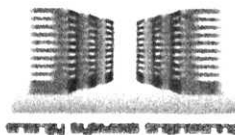
Se va verifica daca materialele, aparatele si echipamentele electrice au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificări sau reparații si asigura funcționarea fara pericole pentru persoane si instalatii.

Se va masura direct cu mega-ohmetru! rezistenta de izolație a cablurilor electrice in condițiile normativului PE116/94. Se va verifica rigiditatea dielectrica prin supunerea la o tensiune de incercare de 4kV, 50Hz timp de 10 minute, timp in care nu trebuie sa se producă străpungeri sau contumari.

Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele au fost trase in tuburi, inainte de acoperirea lor.

Verificări de efectuat la recepția finala a obiectivului

Inainte de punerea in funcțiune a obiectivului se va face o verificare minuțioasa a condițiilor constructive prezentate anterior, acordandu-se atentie in special acelor elemente sau parti ale instalatiei in care nu s-au respectat toate condițiile tehnice si organizatorice prevăzute in proiect. Deasemenea se vor lua



toate masurile prin care sa fie exclusa posibilitatea accidentanți personalului la punerea in funcțiune a instalațiilor.

Comisia de recepție va verifica pe teren :

- existenta si echiparea, respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie impotriva curenților de suprasarcina si scurtcircuit
- funcționarea corecta si eficienta a instalațiilor de protectie prin legare la pamant conform STAS 12604/5-90
- alimentarea cu energie electrica a tuturor consumatorilor.

Dispoziții finale

Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare, verificare a calitatii lucrărilor de instalatii (procese verbale pentru lucrări ascunse, certificate de calitate, buletine de încercări, etc.).

CONDITII DE ACCEPTARE A LUCRĂRII

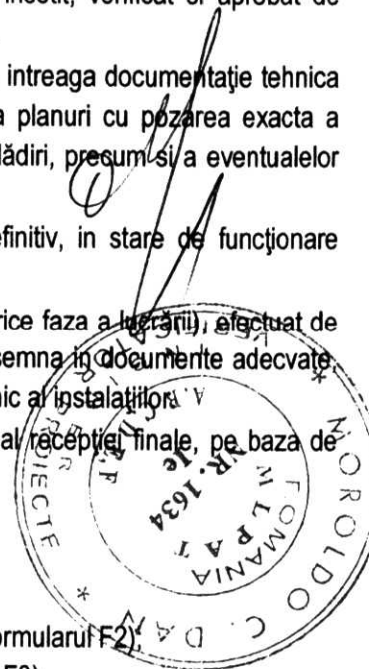
- Condițiile de certificare a calitatii lucrărilor executate se considera a fi îndeplinite prin emiterea de catre executant a "Certificatului de Calitate si Garanție", document insotit, verificat si aprobat de beneficiar prin organele sale de control si de comisia de recepție finala.
- Executantul lucrării va preda beneficiarului, cu ocazia recepției finale, intreaga documentație tehnica si economica care a stat la baza execuției. De asemenea va preda planuri cu pozarea exacta a cablurilor subterane cu precizarea adancimii si a distanțelor fata de clădiri, precum si a eventualelor mansoane.
- Recepția lucrărilor se face de catre beneficiar, in amplasament definitiv, in stare de funcționare completa si corecta.
- Rezultatele controlului de orice tip (la toate categoriile de lucrări, in orice faza a lucrării), efectuat de persoane sau organe specializate, abilitate in acest sens, se vor consemna in documente adecvate, cerute prin lege. Acestea se constituie ca piese distincte in dosarul tehnic al instalațiilor.
- Controlul de calitate poate face obiectul unor recepții preliminare si al recepției finale, pe baza de protocol încheiat intre beneficiar si executant.

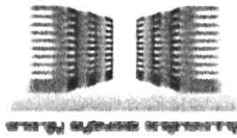
ANEXA 1 cuprinde:

- centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);
- listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (formularul F3);
- listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);

B. Părțile desenate

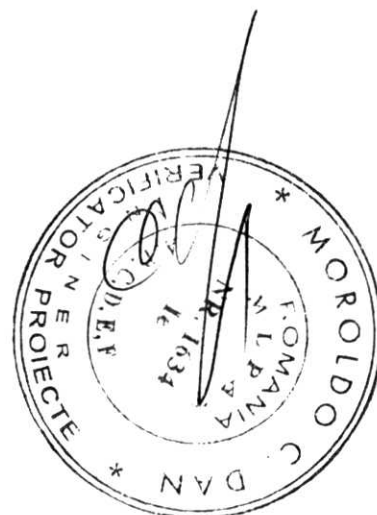
- IE-01 Plan general iluminat strada Nicolae Titulescu
- IE-02 Detaliu fundatie si stalp iluminat
- IE-03 Detaliu montaj cablu in zone carosabile





- IE-04 Detaliu priza de pamant tip C1
- IE-05 Detaliu priza de pamant tip C3
- IE-06 Detaliu cutie de jonctiune
- IE-07 Schema monofilara bloc de masura, protectie si comanda iluminat public strada BMPCIP1
- IE-08 Profil transversal tip

Intocmit,
Ing. Liviu Cimpureanu



DEVIZ GENERAL

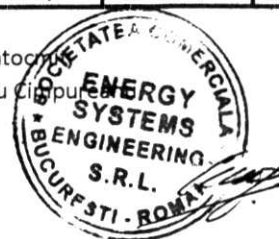
PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

ILUMINAT STRADA NICOLAE TITULESCU

Curs euro (la data de 09.02.2016): **4,4907**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(mii lei)	(mii euro)	(mii lei)	(mii lei)	(mii euro)
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	Amen.pt.prot.med. Si ad.la stare init.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
T O T A L CAPITOLUL 1		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
T O T A L CAPITOLUL 2		10,000	2,227	2,000	12,000	2,672
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	Taxe pt.obtinere avize,acorduri,autoriz.	1,200	0,267	0,000	1,200	0,267
3.3	Proiectare si inginerie	4,500	1,002	0,900	5,400	1,202
3.4	Organizarea procedurilor de achizitii	0,900	0,200	0,180	1,080	0,240
3.5	Consultanta si publicitate/management	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.6	Asistenta tehnica si suprav.executiei	2,500	0,557	0,500	3,000	0,668
T O T A L CAPITOLUL 3		9,100	2,026	1,580	10,680	2,378
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	58,433	13,012	11,687	70,119	15,614
4.2	Montaj utilaj tehnologic	6,548	1,458	1,310	7,858	1,750
4.3	Utilaje, echip.tehnic cu montaj	63,818	14,211	12,764	76,582	17,053
4.4	Utilaje fara montaj si ecep.de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.6	Active necorporale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
T O T A L CAPITOLUL 4		128,799	28,681	25,760	154,559	34,418
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier	0,069	0,015	0,014	0,083	0,018
	Lucrari de constructii	0,059	0,013	0,012	0,071	0,016
	Cheltuieli conexe org.de santier	0,010	0,002	0,002	0,012	0,003
5.2	Comisioane,cote,taxe,costul creditului	0,976	0,217	0,000	0,976	0,217
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	7,395	1,647	1,479	8,875	1,976
T O T A L CAPITOLUL 5		8,440	1,879	1,493	9,933	2,212
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste si predare la beneficiar						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	Probe tehnologice si teste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
T O T A L CAPITOLUL 6		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL GENERAL		156,339	34,814	30,833	187,172	41,680
Din care C+M		75,040	16,712	15,010	90,060	20,055

Intocmit de
ing. Liviu Ciupura



DEVIZ FINANCIAR
 CAPITOLUL 2 DIN DEVIZ GENERAL
 ILUMINAT STRADA NICOLAE TITULESCU

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(mii lei)	(mii euro)	(mii lei)	(mii lei)	(mii euro)
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2.1	Racorduri de utilitati publice	10,000	2,440	2,000	12,000	2,928
T O T A L CAPITOLUL 2		10,000	2,440	2,000	12,000	2,928



DEVIZ FINANCIAR
CAPITOLUL 3 DIN DEVIZ GENERAL

ILUMINAT STRADA NICOLAE TITULESCU

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(mii lei)	(mii euro)	(mii lei)	(mii lei)	(mii euro)
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3,1	<i>Studii de teren</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	1. Studiu Geotehnic	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2. Masuratori si culegere date din teren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	3. Calcule birou, raportari, editie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	4. Materiale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,2	<i>Taxe obt. avize, acorduri, autorizatii</i>	1,200	0,267	0,000	1,200	0,267
	1. Aviz Electrica	0,100	0,022	0,000	0,100	0,022
	2. Aviz telefonie	0,100	0,022	0,000	0,100	0,022
	3. Aviz operator gaze	0,100	0,022	0,000	0,100	0,022
	4. Acord de mediu	0,700	0,156	0,000	0,700	0,156
	5. Aviz salubritate	0,100	0,022	0,000	0,100	0,022
	6. Aviz sanatatea populatiei	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	7. Aviz alimentare cu apa si canalizare	0,100	0,022	0,000	0,100	0,022
3,3	<i>Proiectare si inginerie</i>	4,500	1,002	0,900	5,400	1,202
	1. Studiu de Prefezabilitate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2. Studiu de fezabilitate	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	3. Expertiza tehnica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	4. Expertiza energetica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	5. Documentatie pentru avize si acorduri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	6. Proiect Tehnic +DE+CS	4,500	1,002	0,900	5,400	1,202
3,4	<i>Organizarea procedurilor de achizitii</i>	0,900	0,200	0,180	1,080	0,218
	1. Elaborare documentatie	0,100	0,022	0,020	0,120	0,027
	2. Multiplicare documentatie	0,100	0,022	0,020	0,120	0,027
	3. Corespondenta, telefon, fax	0,100	0,022	0,020	0,120	0,027
	4. Onorarii comisie de evaluare	0,500	0,111	0,100	0,600	0,111
	5. Anunturi publicitare	0,100	0,022	0,020	0,120	0,027
3,5	<i>Consultanta</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	1. Consultanta pentru MJ, Cerere finant	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2. Management si administrare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,6	<i>Asistenta tehnica</i>	2,500	0,557	0,500	3,000	0,668
	1. Asistenta tehnica proiectant	1,000	0,223	0,200	1,200	0,267
	2. Supravegherea executiei	1,500	0,334	0,300	1,800	0,401
TOTAL CAPITOLUL 3		9,100	2,026	1,580	10,680	2,356

Intocmit,
ing. Liviu Ciocan



CAPITOLUL 4 DIN DEVIZ GENERAL
ILUMINAT STRADA NICOLAE TITULESCU

Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(mii lei)	(mii euro)	(mii lei)	(mii lei)	(mii euro)
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investitia de baza						
4,1	Constructii si instalatii	58,433	13,012	11,687	70,119	15,614
4.1.1	OBIECTUL 1 - Iluminat Strada Nicolae Titulescu	58,433	13,012	11,687	70,119	15,614
4,2	Montaj utilaj tehnologic	6,548	1,458	1,310	7,858	1,750
4.2.1	OBIECTUL 1 - Iluminat Strada Nicolae Titulescu	6,548	1,458	1,310	7,858	1,750
4,3	Utilaje, echip.tehologic cu montaj	63,818	14,211	12,764	76,582	17,053
4.3.1	OBIECTUL 1 - Iluminat Strada Nicolae Titulescu	63,818	14,211	12,764	76,582	17,053
4,4	Utilaje fara montaj si echip.transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.4.1	OBIECTUL 1 - Iluminat Strada Nicolae Titulescu	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.5.1	OBIECTUL 1 - Iluminat Strada Nicolae Titulescu	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL CAP. 4		128,799	28,681	25,760	154,559	32,668

Intocmit
ing. Liviu Cimpoareanu



DEVIZ FINANCIAR
CAPITOLUL 5 DIN DEVIZ GENERAL
ILUMINAT STRADA NICOLAE TITULESCU

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		(mii lei)	(mii euro)	(mil lei)	(mii lei)	(mii euro)
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	<i>Organizare de santier</i>	0,069	0,015	0,014	0,083	0,018
	Lucrari de constructii	0,059	0,013	0,012	0,071	0,016
	Cheltuieli conexe org.de santier	0,010	0,002	0,002	0,012	0,003
5.2	<i>Comisioane,cote,taxe,costul creditului</i>	0,976	0,217	0,000	0,976	0,217
	1. Cota U.A.T. Legea 50/1991	0,075	0,017	0,000	0,075	0,017
	2. Cota I.S.C Legea 10/1995	0,525	0,117	0,000	0,525	0,117
	3. Cota C.S.C. Legea 215/1998	0,375	0,084	0,000	0,375	0,084
5.3	<i>Cheltuieli diverse si neprevazute 5%</i>	7,395	1,647	1,479	8,875	1,976
TOTAL CAPITOLUL 5		8,440	1,879	1,493	9,933	2,212



PRESEDINTE,



SECRETAR,